It's time to clear the air.

Annual Report 1999-2000

AECL

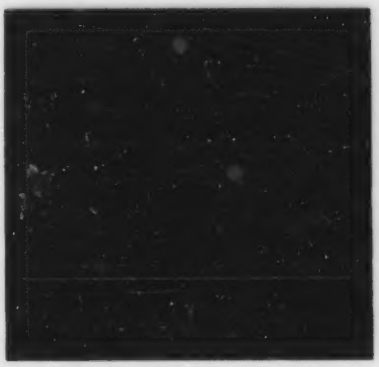
TABLE OF CONTENTS

1	Corporate Profile
2	Letter of Transmittal
4	President's Message
7	Corporate Governance
8	Corporate Objectives
9	Nuclear Technology and Clean Air
11	Community Relations
13	CANDU Business
18	Product Development
21	Nuclear Research
24	Nuclear Operations
27	Environmental Programs
30	Financial Review and Analysis
33	Management Responsibility
34	Auditors' Report
35	Consolidated Financial Statements
39	Notes to the Consolidated Financial Statements
47	Five-Year Consolidated Financial Summary
48	Board of Directors and Officers

Corporate Profile

ATOMIC ENERGY OF CANADA LIMITED (AECL) WAS ESTABLISHED IN 1952 AS A CROWN CORPORATION AND REPORTS TO PARLIAMENT THROUGH THE MINISTER OF NATURAL RESOURCES.

AECL develops, designs and markets CANDU® power reactors, MAPLE research reactors and MACSTOR™ waste storage facilities and manages the construction of nuclear reactor projects worldwide. The flagship product, the CANDU reactor, supplies about 15 per cent of Canada's electricity and is an important component of energy programs on four continents. AECL has also developed a variety of other products and services that are now in use around the world.



Chalk River Laboratories

Sheridan Park, Mississauga

The corporation continues to build upon these achievements by advancing the research and engineering that underlie the reactor products and by supplying R&D and engineering services to CANDU plants at home and abroad. The science and technology that support the reactor business have made significant contributions that are recognized internationally. They have also enhanced national science and energy objectives and contributed to the evolution of Canada's nuclear policies.

AECL's product development strategy continues to consolidate the corporation's position as a leading supplier of full-scope nuclear power capabilities. This gives it the capacity, in collaboration with Canadian and international partners, to capture a substantial share of the emerging global nuclear power market with a competitive and superior product.

AECL is dedicated to meeting its customers' needs, and to continuous improvement and sustainable development. The CANDU success is a result of close collaboration with utilities and the private sector, and continues to make an important contribution to job and wealth creation.

As of March 31, 2000, the corporation employed 3,423 people full-time at sites in Canada and overseas.

Letter of Transmittal

The Honourable Ralph Goodale, P.C., M.P.
Minister of Natural Resources
House of Commons
Ottawa, Canada

Dear Mr. Goodale:

In accordance with subsection 150(1) of *The Financial Administration Act*, I am pleased to submit the Annual Report of Atomic Energy of Canada Limited (AECL) for the fiscal year ended March 31, 2000.

Nuclear power remains the only proven greenhouse-gas-free technology capable of meeting the large-scale electricity generation demands of this century. Developed nations will attempt to contain their energy requirements by various means including increased efficiency and conservation. However, two billion people in the world are without commercial energy and that segment of the world's population will grow rapidly to four billion by 2020. Today, 20 per cent of the world's population consumes 80 per cent of the world's energy production. In 1999, a report by eminent engineer Brian George of the Royal Society and Royal Academy of Engineering concluded that the world will face a significant increase in energy requirements by a factor of two by 2050.

Nuclear generation has already been proven to be a major factor in restraining greenhouse gas emissions around the world. Large-scale commercial nuclear power generation, which began in 1958 and currently includes 440 nuclear units, has avoided the release of over eight billion tonnes of carbon dioxide into the atmosphere. Nuclear power generation supplies approximately 17 per cent of the electricity produced around the world.

AECL's CANDU reactors have been a reliable, sustainable source of electricity for more than 30 years, avoiding the release of over one billion tonnes of carbon dioxide into the atmosphere. AECL continues to build on Canada's investment in nuclear technology. The CANDU nuclear reactor is a vital part of the solution to the global climate change issue, allowing other countries to experience the same environmental and economic benefits that Canadians enjoy.

In 1999-2000, the CANDU business continued to perform well. We celebrated the completion of Wolsong Unit 4 in the Republic of Korea and saw significant progress made in the construction of two CANDU reactors for the Qinshan CANDU project in China.

Significant growth was realized in AECL's services business. The growing market for rehabilitation and life extension of operating CANDU nuclear reactors was driven by Ontario Power Generation and other domestic owners of CANDU.

AECL continues to manage a research and development program that supports existing CANDU technology in Canada and abroad, as well as the next generation of reactor technologies for CANDU nuclear power plants. The corporation has initiated a program to bring this next generation of CANDU technologies to a fully proven state, ready for application to future reactor designs.

AECL's Research and Development Advisory Panel, a group of highly respected and independent scientific professionals, continually reviews the utility of AECL's research and development activities with a critical eye to

In 1999-2000, AECL celebrated the completion of Wolsong Unit 4 in the Republic of Korea.

ensure that they are leading edge and of value to the corporation. During the year, AECL's Board of Directors looked to this panel for its recommendations in areas such as safety, research and next-generation reactor design.

Discussions continue with the federal government on funding the Canadian Neutron Facility for Materials Research (CNF), emphasizing the urgency of a positive decision. The CNF represents next-generation neutron-based materials research and innovation in Canada. This facility will provide an advanced materials research capability to meet the needs of Canadian universities and industry (each year about 180 collaborators carry out 100 research projects in this key area). The CNF will be an essential testing facility to advance the CANDU power reactor design to ensure the future competitiveness of the Canadian nuclear industry. It is encouraging that university consortia are being established to secure funding for state-of-the-art analysis equipment associated with the CNF.

At AECL's Chalk River Laboratories, the first MAPLE medical isotope reactor received its operating licence from the Atomic Energy Control Board – now the Canadian Nuclear Safety Commission – in August 1999. This is the first reactor in the world to be built exclusively to produce medical isotopes – essential, life-saving substances used in nuclear medicine around the world. The isotopes produced include molybdenum-99, most widely used by hospitals and clinics to diagnose cancer and heart disease without the need for surgery; xenon-133, used in nuclear medicine for lung ventilation and for blood flow studies; iodine-131 to diagnose and treat thyroid disorders; and iodine-125, used annually in more than 15 million medical tests.

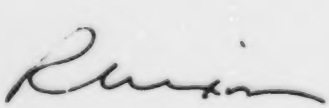
After careful consideration, the AECL Board of Directors addressed the long-standing matter of recording the historical liability for decommissioning on AECL's financial statements. On behalf of the Government of Canada, AECL has now chosen to recognize this liability and is working with the Government of Canada to develop the long-term decommissioning program.

Last November, in Montebello, Québec, I had the distinct pleasure of meeting with some of the AECL recipients of awards for their scientific achievements, engineering and exceptional contributions. The accomplishments of these individuals and their colleagues contribute directly to the future success of the company.

This year, I was pleased to welcome Neil McMillan as a new member of AECL's Board of Directors. I wish to thank outgoing member Mary Arnold for her valuable contribution.

On behalf of AECL's Board of Directors, I thank Allen Kilpatrick, AECL's president and CEO, who will be retiring this summer, for his able leadership and counsel. During his tenure with the corporation, he has furthered Canada's CANDU export program and AECL's relationships with its stakeholders and customers. To his credit and the credit of all AECL staff, in 1999-2000 AECL achieved the best year in its financial history, retaining the largest net earnings ever recorded. This solid foundation is the legacy on which AECL will continue to build for the years to come.

Respectfully,



Robert F. Nixon
Chairman of the Board

President's Message

IT'S TIME TO CLEAR THE AIR. TIME IS OF THE ESSENCE IF THE WORLD IS SERIOUS ABOUT ADDRESSING GLOBAL WARMING AND HALTING OR REVERSING THE PRESENT GROWTH IN CARBON DIOXIDE CONCENTRATION.

Nuclear energy, in conjunction with other approaches, including renewable sources and conservation, must play an important role in the world's energy future.

Currently, nuclear power saves our planet from about two billion tonnes of carbon dioxide emissions a year. In Canada alone, without nuclear generation, greenhouse gas emissions from electricity production would double.

Fortunately, the environmental benefits of nuclear power are increasingly being recognized. In 1997, the Kyoto Summit on Climate Change brought the issue of global warming to the world stage. Then in 1998, the World Energy Congress signaled a definite shift in attitude by recommending to industry and governments that nuclear power should play a major role in strategies to combat global warming.

"No other reliable and carbon-free alternative to nuclear will be available in anything like the quantities required for baseload electricity production between now and the target date for the Kyoto reductions of 2010," said Gerald Doucet of the World Energy Council. "More electricity generating capacity will be built in the next 25 years than was built during the previous century. Some of it, in growing amount from a tiny base, will come from renewables. But quite simply, even at current low world oil prices and assuming massive shifts toward natural gas combined cycle generation to offset coal usage, you cannot get there from here without nuclear energy."

A team of engineers, scientists and economists in the United Kingdom similarly concluded that it is "vital to keep the nuclear option open." In their 1999 report prepared for the Royal Society and the Royal Academy of Engineering, *Nuclear Energy – the future climate*, they said, "We cannot be confident that the combination of efficiency, conservation and renewables will be enough to meet the needs of environmental protection while providing a secure supply of electricity at an acceptable cost."

A shift in public attitudes in the United States is reflected in a public opinion poll conducted in February 2000 which shows more than 60 per cent support for nuclear power among college graduates/registered voters and the general public. Public support for nuclear power is also growing in countries such as Sweden and Germany, which had been planning to phase it out. In looking at the energy alternatives, many Swedes and Germans now believe that their governments were too hasty in turning away from the nuclear option.

A Canadian poll in 1997 revealed that 77 per cent of respondents thought the use of nuclear energy to generate electricity would increase over the next 50 years and 68 per cent thought that electricity from nuclear power plants will be important in meeting Canada's future energy needs.

100-07028/

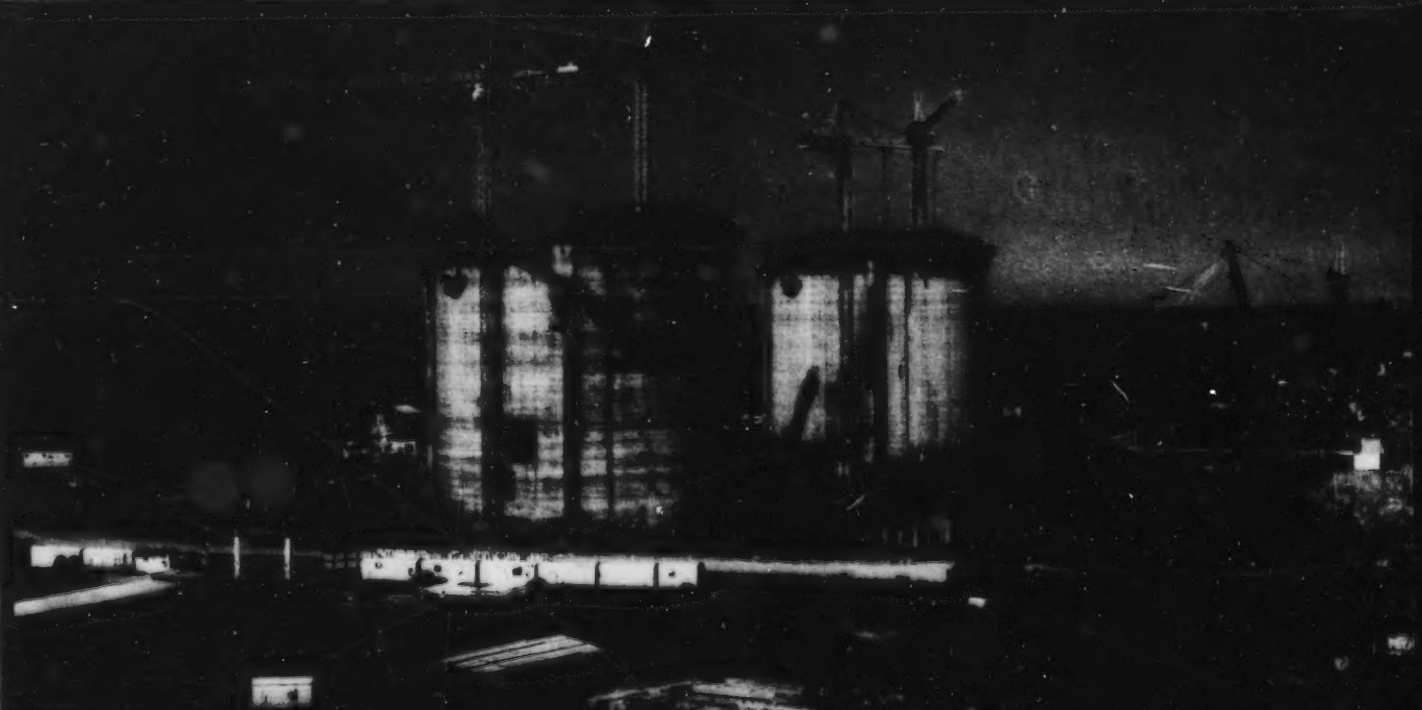
"Utilities in Canada, the United States and elsewhere are now giving serious consideration to life extension of their nuclear plants."

Utilities in Canada, the United States and elsewhere are now giving serious consideration to life extension of their nuclear plants. They recognize the value of their current nuclear assets and the competitive electricity that can be generated by these plants after life extension programs are put in place. Utility investments in this area represent significant services opportunities for AECL and the utilities would reap continuing environmental benefits from nuclear generation.

In 1999-2000, AECL's services business continued to grow. The corporation has a major role in helping Ontario Power Generation in its program to return the performance of its CANDU nuclear reactors to world-class levels. This includes work for the potential return to service of the Pickering A nuclear reactors. Good support to the operation and maintenance of these CANDU reactors is expected to assist the utility in extending their operating life for years to come.

Throughout the year, AECL continued to work with countries that, having invested in nuclear technology, will have the advantage in effectively controlling greenhouse gas emissions. In the Republic of Korea, the fourth CANDU reactor, Wolsong Unit 4, began commercial operation in October 1999. Construction of the two 700 MWe-class CANDU reactors in Qinshan, China are at the midway point. The reactors will go into commercial service in 2003. Prospects for future

Construction of the two 700 MWe-class CANDU reactors in Qinshan, China is at the midway point.



CANDU reactor sales in Asia and elsewhere remain encouraging, although the timing of decision making has been deferred due to economic factors.

The MDS Nordion Medical Isotopes Reactor (MMIR) Project at AECL's Chalk River Laboratories will provide a secure supply of medical isotopes to the global market for decades to come. It features two MAPLE reactors and a processing facility that will be completed in November 2000. In August 1999, the first MAPLE reactor received its operating license from the Atomic Energy Control Board – now the Canadian Nuclear Safety Commission. This is the first reactor in the world to be built exclusively to produce medical isotopes used in medical diagnostics and treatment. Canada provides more than 60 per cent of the world's reactor-based medical isotopes and produces over 80 per cent of cobalt for treating cancer.

As you will see from the financial statements in this annual report, AECL exceeded the financial targets that it had set for 1999-2000 and had an excellent year. This included the largest net income retained in the history of the corporation, which was largely achieved through a combination of successful performance of business contracts and ongoing management of expenses.

To the credit of AECL's staff, the corporation realized its accomplishments this year, while addressing the additional challenge of meeting the CANDU utilities' needs for Y2K preparedness. AECL established the Year 2000 Project to address date-related concerns about the performance of the CANDU reactors after 1999. In the days following the Y2K rollover, CANDU owners praised AECL for its leadership role in organizing the cooperative and successful Y2K effort.

For the past 10 years, the nuclear industry was fortunate to have been well represented by Murray Stewart, who resigned his position as president and CEO of the Canadian Nuclear Association at the end of December 1999. His in-depth knowledge of the nuclear industry made him an excellent advocate on its behalf. AECL welcomes and looks forward to working with his successor William Clarke.

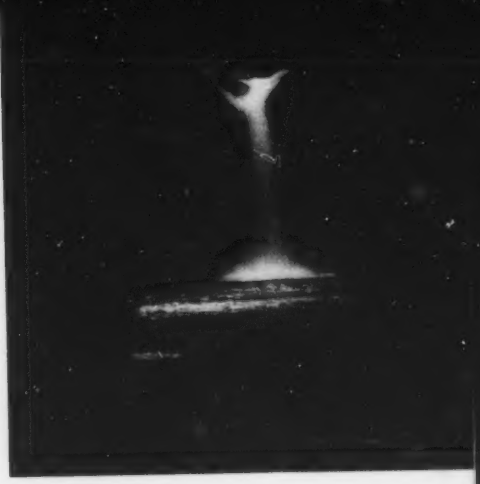
As I prepare to retire later this summer, I have great confidence in the future of nuclear power and the CANDU business. Global warming is not the only factor behind the growing support for nuclear power. Nuclear power is a safe, reliable, clean and proven way to generate electricity. Nuclear power plants have been generating electricity for half a century, with almost 8,000 reactor years of experience.

Furthermore, AECL continues to focus on the competitiveness of its CANDU technology. Development work is under way to reduce significantly the capital costs of the nuclear plant. We are confident that this can be reached for advanced CANDU plants.

Perhaps my greatest source of confidence in the future of nuclear power is AECL's staff. I am proud to have been a member of an organization filled with so many dedicated and talented individuals whose knowledge and ingenuity hold great promise for our CANDU product and the planet.

R. Allen Kilpatrick
President and Chief Executive Officer

Corporate Governance



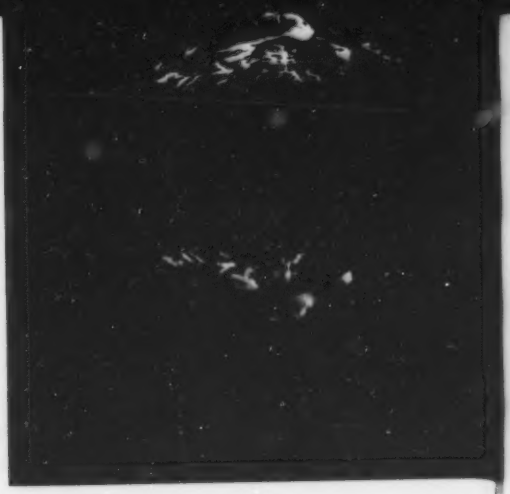
The Committee on Corporate Governance was established by the Board of Directors in 1997 and approved Guidelines based on those recommended by the Minister of Finance and the President of the Treasury Board in June of 1996 in their publication entitled "Corporate Governance in Crown Corporations and Other Public Enterprises."

The Committee has been active since its inception, and has, among other things, implemented processes at the Board level and in all of the Committees of the Board whereby the effectiveness of the Board's stewardship is continuously examined, continuous development is encouraged and enhanced, and independence is maintained.

The activities of the Committee for the past year included a Board evaluation, with a view to ascertaining members' views as to the functioning of the Board, its effectiveness, its independence and relationship with management, and the means by which its processes can be improved. The annual Board/Management workshop was held, and is planned again for the coming year. Additionally, the Committee developed an effectiveness questionnaire for each of the Committees of the Board, and will complete its survey of all Committee members this year. Orientation sessions will again be held for new members.

The Board will continuously seek to improve its governance activities in the context of its adopted Guidelines.

Corporate Objectives



AECL continues to set corporate objectives against which to measure its progress. Establishing the objectives is integral to the corporate planning process and the resulting objectives are reviewed and approved by the Board of Directors.

The current focus of the objectives is to set targets that drive the corporation to adapt to important changes in the market for AECL's products and services. These changes are also driving the need to assess changes in the corporation's relationship with its shareholder, the Government of Canada.

The key objectives for the current business cycle are:

1. Renew the Relationship with AECL's Shareholder

Since the time of Program Review in 1995, there have been significant changes in the relationship with AECL's shareholder in terms of research and development funding. In addition, both in Canada and abroad, a drive to privatize the generation of electricity is demanding changes in AECL's product development strategies. Other changes make it very attractive for generators to rehabilitate and upgrade nuclear power plants. The combined effect of these trends is to demand innovative approaches to the power markets and new business structures for suppliers. Hence, AECL continues to engage in a process of redefining and renewing the relationship with the shareholder, in order to maximize the corporation's ability to participate in these commercial markets.

2. Sale of CANDU Reactors

One of AECL's primary objectives is the sale of CANDU reactors in the global marketplace. The target continues to be an average of one reactor sale per year.

3. Growth in the Business of Servicing Existing CANDU Reactors

AECL plans to capitalize on the increasing opportunity for major rehabilitation of existing CANDU plants. The corporation has developed aggressive year-over-year growth targets which seek to increase AECL's share of these programs.

4. Meet Financial Targets

AECL plans to meet the financial targets that are set annually by the Board of Directors. These targets require profitability and strive for continuously improving financial performance.

5. Improve the Public Image of Nuclear Power and AECL

AECL recognizes that nuclear technology and its application are controversial. In cooperation with the Canadian Nuclear Association and other nuclear stakeholders, the corporation plans to vigorously promote the benefits of nuclear technology, especially in relation to climate change, and its overall public image.

Nuclear Technology and Clean Air

TODAY, MORE GREENHOUSE GASES ARE BEING RELEASED INTO THE ATMOSPHERE THAN ARE BEING ABSORBED.

Many scientists believe this imbalance may lead to climate change and be a significant cause for concern.

Reports by the Intergovernmental Panel of Climate Change in 1990 and 1992 suggest that some of the possible side effects of rapid change include: large-scale disruptions of forestry, agriculture and fisheries; extinction of flora and fauna species on land and in the ocean, disruption of precipitation patterns, loss of coastal land, and adverse effects on human health.

Concern about the global implication of greenhouse gases for climate change and air quality brought 160 industrialized and developing countries to Kyoto, Japan in December 1997. Individual targets for emissions reductions were established for developed countries based on their national economic circumstances. Canada agreed to reduce its emissions to six per cent below 1990 levels by the years 2008 to 2012 – a daunting task.

Not only will increased use of nuclear energy be an important part of the solution to reducing carbon dioxide emission levels, but it can also have a significant impact in reducing local air quality problems such as smog. Nuclear energy is a proven greenhouse-gas and air pollution-free technology that can meet the large-scale electricity demands of our planet. Nuclear energy has already been demonstrated to be one of the best methods of avoiding carbon dioxide, nitrogen oxides and sulfur dioxide emissions in Canada. The use of CANDU technology to generate nuclear power has avoided to date over one billion tonnes of carbon dioxide emissions, 11 million tonnes of sulphur dioxide and 2.5 million tonnes of nitrogen oxides. Without Ontario's nuclear reactors, for example, annual carbon dioxide emissions would increase by 15 per cent to 20 per cent and Southern Ontario's air quality would be much worse.

CANDU nuclear reactors do not produce greenhouse gases or gases that cause acid rain or smog. Air and water discharges from CANDU power plants are free of contaminants such as heavy metals, organic compounds and acid gases. The same is true of all CANDU nuclear power plants around the world, so that countries investing in CANDU technology will have the advantage in effectively controlling greenhouse gas and smog emissions in the future.

"Nuclear energy is a proven greenhouse-gas- and air pollution-free technology that can meet the large-scale electricity demands of our planet."

AECL has participated in the government's overall strategy for greenhouse gas reductions. In addition to the contribution being made by nuclear reactors, AECL in its own activities is participating in voluntary programs.

The Voluntary Climate Change Registry (VCR)

The Voluntary Climate Change Registry (VCR) was first established by Natural Resources Canada in 1995 as a key element of Canada's National Action Program on Climate Change. Today it is operating as a public-private partnership and includes participants from over 650 industries, government and non-government agencies. The registry serves as a catalyst for all participants to take voluntary actions that will contribute towards the reduction of Canada's greenhouse gas emissions. Its purpose is to provide a record through an annual VCR report of all emissions reductions and voluntary actions planned and executed by organizations. AECL is documenting its greenhouse gas initiatives and activities.

The ABC Program

Action by Canadians (ABC) is an innovative new program launched by the Energy Council of Canada that encourages Canadians to make pledges to reduce their individual greenhouse gas emissions. The goal of the ABC Program is to work with industry and others to engage Canadians in the issue of climate change. The program aims to demonstrate that measurable reductions in greenhouse gas emissions can be secured by motivating individuals to take action on climate change. Public education is key to achieving this goal. The program's initial approach to delivering its education is through a series of workshops targeted at individuals across Canada, either through their place of employment or in their community.

AECL is proud to be a leader and partner in this program. A series of workshops will be delivered to AECL employees starting in April 2000. AECL is committed to reaching beyond the workplace, by building on the success of its staff programs and forging links with other climate change programs in the local communities.

Community Relations

DURING THE YEAR, AECL CONTINUED TO UNDERTAKE COMMUNITY RELATIONS AND PUBLIC INFORMATION PROGRAMS AND ACTIVITIES DESIGNED TO FOSTER AWARENESS AND UNDERSTANDING OF THE COMPANY'S ACTIVITIES AT ITS VARIOUS SITES.

As part of the *Science for Educators* program, teachers participated in a fun and interactive environmental session that featured a hands-on exercise to teach the fundamentals of groundwater flow.

The objective of these programs is to further the development of mutually effective working relationships with neighboring stakeholders, including elected and appointed officials, business associations, service groups and the community-at-large. The programs include tours, briefing sessions, public education, partnership with local schools, distribution of information materials, and participation in open houses and many community events.

Improving the science culture in Canada is crucial to public understanding and acceptance of the important role that nuclear energy plays in meeting domestic and world energy needs in an environmentally sustainable and responsible manner. In the past year, AECL undertook public education initiatives with the goal of enhancing science literacy.

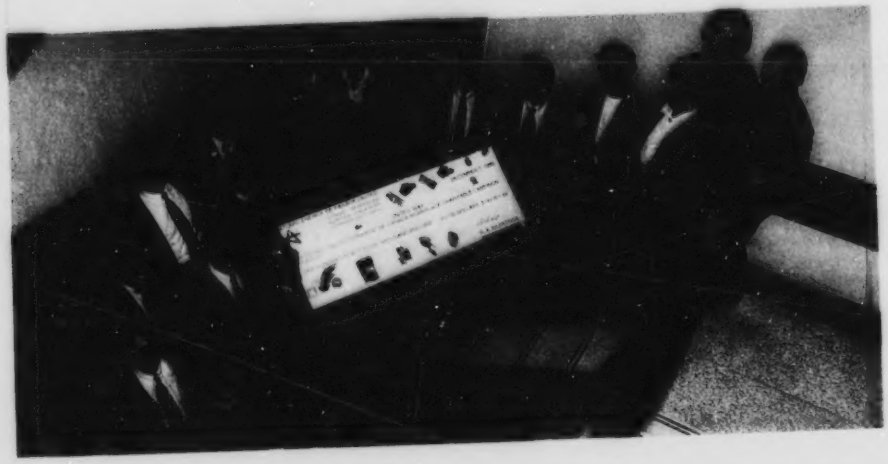
The *Science for Educators Seminar*, held at AECL's Chalk River Laboratories (CRL) in April 1999, ongoing for more than 20 years, provided an opportunity for science teachers to spend time at the CRL site, visit the laboratories, talk with scientists and researchers, and conduct hands-on experiments. The teachers who attended the seminar valued seeing science in action and learning some new techniques for lab programs in their schools. They returned to their classrooms with enhanced knowledge of the nuclear industry and a renewed enthusiasm for science.

AECL participated in the Renfrew County *Partnership in Education Program*, which aims to increase interest in science and technology among students in schools across Canada. This year, AECL's CRL welcomed students in grades seven and 10 for special tours of the site, visits to the labs and discussions with scientists and researchers. Over 40 school groups tour the CRL site each year.

Encounters with Canada is a federal government program that brings students from across Canada to Ottawa for a week of lectures, workshops, sightseeing and interaction with other young Canadians. During the year, AECL provided speakers during parts of the program devoted to the science-minded young people, as well as a tour of CRL.

"In the past year, AECL undertook public education initiatives with the goal of enhancing science literacy."

In December 1999, AECL staff presented a cheque to the United Way for more than $144,000, demonstrating their commitment to the community.



Ontario university students furthered their studies in hydrogeology and environmental sciences in August and September 1999 when they attended the field course *Biogeochemical Processes in Natural Waters*, held in and around Deep River and CRL. The course has become an annual event supported by staff of AECL's Environmental Research Branch. Organized by the University of Toronto, the field course teaches students how to evaluate a range of physical, chemical and biological processes that occur in wetlands, streams, lakes and near-surface groundwaters. Although the emphasis was on field techniques, students also gained experience in chemical analyses of natural waters and computer modeling. They toured the CRL site and met with AECL staff to learn about their work.

In 1999, AECL became a sponsor of the Ontario Science Centre's (OSC) school programs and the inaugural sponsor of the OSC's *Teacher in Residence Program*. AECL plays a part in helping the OSC develop and deliver science programs that support the formal education each year of about 200,000 students from kindergarten to high school. Under the *Teacher in Residence Program*, the OSC brings skilled, experienced teachers from the formal education system who work in partnership with OSC staff, informing them of the needs, issues and changes within the school system. Students benefit from further enriched science programming, while participating teachers are provided with a unique professional development opportunity. In September 1999, a teacher was seconded to the OSC from the Toronto District School Board to deliver science programs for the 1999-2000 academic year. Another teacher will be appointed for 2000-2001.

In October 1999, AECL organized a two-day workshop for journalism students, in collaboration with other institutions and agencies, including the Canadian Nuclear Society. The workshop *Reporting on Climate Change Issues* was held in Stanley Bridge, Prince Edward Island. Participants included 80 journalism and public relations students, and faculty, representing five post-secondary educational institutions in Atlantic Canada, and a number of communications teachers from New Brunswick. Then in March, 2000, AECL held the professional development workshop *Reporting on Scientific Issues*, at the Kempenfelt Conference Centre, near Barrie, Ontario. About 50 post-graduate journalism students from Humber College were joined by seasoned scientists and science communicators. The goal of both these events was to bridge the communication gap between scientists and journalists.

In 1999-2000, AECL sponsored the YTV *Youth Achievement Award for Innovation, Science and Technology*. The annual YTV awards program, broadcast in April, celebrates individual accomplishments of Canadian youth and encourages and inspires other young people to make their own personal difference.

The commitment of AECL staff to their communities was exemplified by the highly successful outcome of this past year's United Way campaign. On December 7, 1999, AECL presented a cheque to the United Way for more than $144,000 – funds raised from employees at all sites for their respective local United Way campaigns conducted in the fall of 1999.

CANDU Business

The first of two calandrias for the Qinshan CANDU Project arrived in the port of Shanghai in June 1999 before making the last leg of its journey to site.

INTERNATIONAL CANDU PROJECTS

Asia-Pacific

The Asia-Pacific region is an emerging market for nuclear power given the population and a strong focus on improving the standard of living. In addition, some of the countries in the region have limited indigenous fuel resources.

In November 1999, AECL presented its Pre-feasibility Study on the construction of CANDU power plants in Vietnam, which is expected to be a net importer of electrical energy by 2010. Nuclear power is among the options being seriously considered.

AECL maintains a regional office in Bangkok and continues to support the Chair in Nuclear Engineering at Chulalongkorn University in that city. This has led to the development of a computer based distance learning program which enables AECL to offer a comprehensive course on CANDU technology in all of the countries in the region. This is a very effective and efficient way to support nuclear engineering programs and the internal training needs of prospective customers.

In addition to courses related directly to CANDU technology, AECL also sponsored a variety of other educational opportunities related to radiation biology, management training and public education. Also, engineers and scientists from Indonesia and Vietnam were attached to AECL's product development function in Canada.

Work on the steam generator for the first Qinshan CANDU reactor was performed in the Republic of Korea.

The second calandria destined for China leaves the manufacturer in Tracy, Québec.

China

Construction of the two 700 MWe-class CANDU units at Qinshan, in Zhejiang Province, China is at the half-way point. Civil work is well advanced and mechanical installation is progressing. Engineering and procurement are on schedule to support the construction program, which will see both units in service in 2003.

Training of the Third Qinshan Nuclear Power Company's commissioning staff in Canada at Hydro Québec's Gentilly 2 CANDU station is more than half complete. Expatriate staffing as of March 31, 2000 is at 120, with 300 local staff in AECL's site project management organization. More than 4,000 construction contractors' staff are working on the project.

In 1999-2000, AECL signed agreements with leading Chinese organizations for cooperation on educational and research programs. The corporation signed several agreements in 1999 with Xi'an Jiao Tong University for development of educational training materials incorporating CANDU related topics. In 2000, AECL signed a joint development agreement with the Shanghai Nuclear Energy Research and Design Institute, and an agreement with the China Machinery and Equipment Company – International Engineering Company for cooperation in exploring localization in China of the manufacture of CANDU components.

Republic of Korea

AECL successfully completed its scope of work on the Wolsong 2, 3 and 4 Project when Wolsong Unit 4 entered into commercial operation on October 1, 1999. All three units thus entered into service on schedule, and have operated with excellent performance records ever since. Indeed, Wolsong Unit 3 was declared number one in the world by the journal *Nuclear Engineering International* for the period June 1998 to September 1999.

AECL continues to work toward having CANDU 9 included in Korea's plans for the next nuclear projects.

Romania

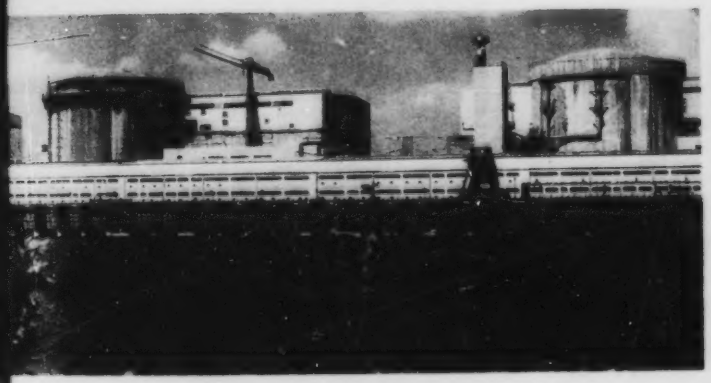
In Romania, Cernavoda Unit 1 continues to operate well, providing roughly 10 per cent of Romania's electrical supply. Negotiations are under way for a contract to complete Unit 2. Financing is being sought from Export Credit agencies to complement Romanian government funds for the project.

Turkey

In October 1997, AECL submitted a competitive bid to supply two 700 MWe-class CANDU reactors to Turkey. TEAS, the Turkish utility, has completed the evaluation of the three submitted bids. Selection of the preferred bidder has been postponed several times. The Turkish government continues to state its determination to proceed with a nuclear power program and to complete the bidding process. A decision is still expected in 2000. AECL's CANDU bid has been shown to be very competitive against the French/German and Westinghouse pressurized water reactors.

MARKETING SUPPORT

In support of its marketing efforts, AECL has continued its international *Energy for the Next Millennium* campaign to provide information about AECL and its products and services to customers and potential customers worldwide, and to communicate the benefits of nuclear energy. The corporation redesigned all marketing materials to conform to the campaign's consistent look. An increased focus was placed on developing materials to further build awareness of AECL's services capabilities, to assist clients with public acceptance issues, to provide historical and up-to-date information on CANDU stations and projects, and to provide marketing brochures for the proposed Canadian Neutron Facility. During the year, AECL participated in trade shows in Canada, China, Indonesia and the Republic of Korea.



AECL is negotiating to complete Unit 2 at the Cernavoda site in Romania.

Commissioning staff of the Third Qinshan Nuclear Power Company are trained at the Gentilly 2 Nuclear Power Plant, in Québec.

"AECL has continued its international *Energy for the Next Millennium* campaign to provide information about AECL and its products and services to customers and potential customers worldwide."

"AECL has continued to support all the CANDU utilities and other services customers around the world with a variety of uniquely qualified staff and facilities."

SERVICES SUPPORT TO NUCLEAR PLANTS

AECL's ability to respond to the challenging needs of its customers was highlighted in several areas during the past year. The fiscal year saw AECL's services business revenues reach new highs.

- In late 1998, Ontario Power Generation (OPG) began to plan for the return to service of the Pickering A units. OPG retained AECL to undertake the engineering required for Unit 4 procurement, installation and licensing support with a team which grew from 20 staff in December 1998 to the current complement of 300.

- AECL has continued to support all the CANDU utilities and other services customers around the world with a variety of uniquely qualified staff and facilities. In support of OPG's continuing Nuclear Asset Optimization Program, AECL had, on average, 125 staff seconded to work at OPG sites throughout the year. Various AECL teams were mobilized on both planned and urgent request bases to respond to customer needs both domestically and overseas.

- During 1999, a skilled group of AECL engineers and technicians successfully completed the first fuel channel inspection in Romania at Cernavoda Unit 1. Plans are under way as well to provide this new AECL service to CANDU utilities in Argentina and the Republic of Korea.

- Two fuelling machine ram assemblies, fabricated, assembled and tested by AECL, were delivered to the Korea Electric Power Corporation (KEPCO) for use in servicing the four units at Wolsong. Next year, two spare fuelling machines will be completed and shipped to KEPCO. In addition, several components which are unique to the core CANDU business were fabricated and delivered to the Qinshan CANDU Project.

A view of the empty reactor pool for MAPLE Unit 1 at Chalk River Laboratories. The reactor achieved its first sustained chain nuclear reaction in February 2000.

Seen in the foreground, an exterior view of the buildings housing the two new MAPLE isotope production reactors and associated processing facility at Chalk River.

- During the past year, AECL delivered the first Digital Cerenkov Viewing Devices to Euratom and demonstrated this new product to the International Atomic Energy Agency (IAEA). This device allows inspectors to verify spent fuel bundles stored in various facilities as part of the IAEA monitoring program.

- AECL's fuel fabrication facility at Chalk River Laboratories (CRL) supplied additional fuel to the HANARO research reactor in the Republic of Korea and is in the process of manufacturing fuel for the MAPLE reactors currently under construction at AECL's Chalk River site.

- AECL responded to client requests to develop innovative and new partnering arrangements for the refurbishment and subsequent operations of a CANDU plant.

MDS NORDION MEDICAL ISOTOPES REACTOR (MMIR) PROJECT

In August 1996, MDS Nordion Inc. contracted AECL to build two new MAPLE isotope production reactors and an associated processing facility at CRL. MDS Nordion will own the facilities and manage the commercial supply of medical isotopes. AECL will operate the facilities for MDS Nordion. The new facilities will replace the isotope production role of AECL's National Research Universal (NRU) reactor, which has been in operation since 1957.

In April 1997, following public consultations on the project, the Atomic Energy Control Board (AECB) – now the Canadian Nuclear Safety Commission – (CNSC) approved the environmental assessment for the MMIR Project. The AECB granted construction approvals for the facilities in December 1997 and operating licenses for the first MAPLE reactor and the processing facility in August 1999.

The first MAPLE reactor achieved its first sustained chain nuclear reaction on February 19, 2000. The acceptance tests for the first MAPLE reactor and the processing facility began in May 2000.

An operating license for the second MAPLE reactor was requested from the CNSC in June 2000.

The MMIR project will be completed in November 2000, at which time the Canadian production of medical isotopes will have been transferred from the NRU reactor to the new MAPLE reactors, which will provide a secure supply of medical isotopes to the global market for many decades.

Inside the control room for the MAPLE Unit 1 reactor.

Product Development

DURING 1999-2000, AECL UNDERTOOK A REVIEW OF THE OPPORTUNITIES FOR DEVELOPING THE NEXT GENERATION OF REACTOR TECHNOLOGIES FOR CANDU NUCLEAR POWER PLANTS.

AECL's Computer Aided Design and Drafting systems and capabilities provide important benefits that result in further construction and installation effectiveness for CANDU projects.

CANDU TECHNOLOGY FOR THE NEW CENTURY

The potential was recognized for substantially lower capital costs through the application of a suite of enabling technologies. AECL has initiated a program to bring this next generation of CANDU technologies to the fully proven state, ready for application to future reactor designs.

AECL is exploring opportunities for regional and global cooperation in such future-oriented development. The next generation technology program will provide an additional vehicle for cooperative development. This program will also create a strong link between the evolutionary improvement of current reactor products in the near term, and the long-term development of CANDU to its ultimate potential.

CANDU REACTORS

The year 1999-2000 saw the application of a number of results of AECL's product development activities to the Qinshan CANDU Project. AECL's 3-D CADDS (Computer Aided Design and Drafting) systems and capabilities provide important benefits that result in further construction and installation effectiveness. By applying advanced electronic engineering, AECL continues to position the CANDU product for major cost reductions across engineering, procurement and construction. A state-of-the-art engineering, project management and project control system is now in place on the Qinshan and Pickering Return to Service projects. The system allows for integrated electronic data management and communication among all major participants in the projects. This includes a material management system, fully integrated with the 3-D CADDS model, resulting in accurate material demand. Another feature is a state-of-the art electronic document and drawing storage and management system, implemented at both Sheridan Park and the China site. These systems have eliminated the need to ship large quantities of paper drawings and documents back and forth between the engineering office and site. The transfer process has become fully electronic.

"AECL's state-of-the-art CANDU 9 design represents a fully-developed and proven product."

CONTROL CENTRE DESIGN

A major upgrade in the control room design will enhance safety through improved critical safety parameter monitoring and direct support for various emergency response facilities; and create operating and maintenance cost reductions from advanced alarm management, improved operator plant state monitoring, the use of information now available for process surveillance and condition-based maintenance programs, reduced outage times and faster restoration to power generation; and equipment obsolescence protection and high performance for the plant display system.

For future projects, continuing CANDU 6 improvements developed this year include more streamlined scheduling for faster construction; and design adaptations ready to incorporate CANFLEX® fuel and improve capital cost effectiveness. The CANDU 6 design is being maintained in a fully-licensable state by carrying out a thorough review with Canada's regulator, the Canadian Nuclear Safety Commission (formerly the AECB).

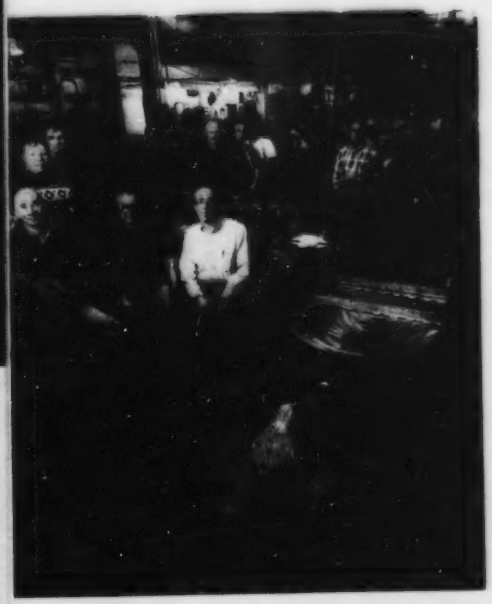
AECL's state-of-the-art CANDU 9 design represents a fully-developed and proven product. Continuing enhancements have focused on streamlining project delivery and on building partnerships, both in Canada and offshore. In particular, cooperative development with engineering, manufacturing and construction organizations in the Republic of Korea is building on the successes of the CANDU program in that country. Fuel handling design improvements completed in the last year will deliver both cost reduction and performance enhancement.

The year 1999-2000 also saw an emphasis on product development to support enhanced performance of the existing fleet of operating CANDU units. Many CANDU units are entering the middle years of operating life. As a result, plant life management, to ensure good performance through the design life and on to life extension, is assuming greater importance. AECL has pioneered a cooperative program with Canadian utilities to thoroughly review plant status and aging effects, and to initiate maintenance, refurbishment and configuration management actions to ensure excellent long-term plant performance. This program is also attracting interest from offshore CANDU utilities.

CANDU PRODUCTS AND SERVICES DEVELOPMENT

A number of products and services are being developed to enhance AECL business opportunities with the CANDU utilities. One such product is the system health monitor ChemAND (Chemistry ANalysis and Diagnostic system). ChemAND tracks system health based on current and historical plant chemistry data for four plant systems. ChemAND has recently completed successful field trials at Hydro Québec's Gentilly-2 Nuclear Power Plant and is now commercially available. By assessing the impacts of current operation and of specific events on major components, it becomes an effective plant life management tool. Not only are diagnostic and monitoring tools like ChemAND valuable for supporting operations of current CANDU plants, they are also an integral part of technology being built into new designs to create a "smarter" CANDU.

"The year 1999-2000 also saw an emphasis on product development to support enhanced performance of the existing fleet of operating CANDU units."



AECL staff at Chalk River Laboratories are seen here with the new Finned Strainer technology that was supplied to Ontario Power Generation's Pickering site.

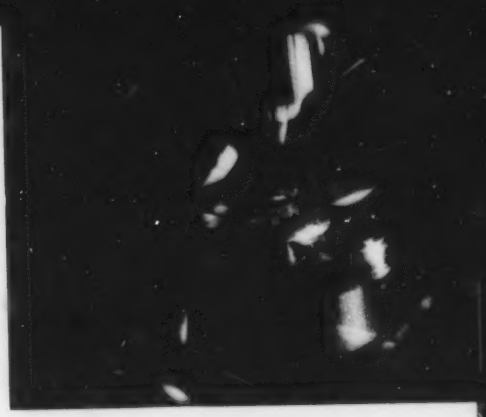
In 1999, AECL completed the development and assembly of a system for fuel channel inspection as an important contribution to the safe and effective operation of CANDU reactors, and as an opportunity to enhance AECL's services business. In November 1999, this system was used to successfully complete an inaugural fuel channel inspection at Cernavoda Unit 1. A fuel channel inspection is scheduled for August 2000 at the Embalse CANDU reactor in Argentina. The new system provides a significant increase in capabilities (twice the inspection coverage in half the time) over existing alternatives, and provides AECL and its CANDU utility clients with state-of-the-art, rapid, and efficient fuel channel inspection capability.

COMPONENTS AND SYSTEMS

Ensuring high capacity factors for CANDU reactors requires effective surveillance and diagnostics for system and component health for inspection of CANDU steam generators. AECL has developed a family of eddy-current probes that can be used to detect and characterize all types of tube-wall damage. This technology can be used to ensure that new steam generators have been manufactured to specifications and operating steam generators are not susceptible to damage due to vibrating and fretting.

Nuclear Research

AECL PERFORMS RESEARCH IN A NUMBER OF AREAS PRIMARILY IN SUPPORT OF THE DESIGN AND LICENSING BASIS OF CANDU REACTORS.



A close-up of an irradiated fuel sheath sample that is in position to be analyzed using the X-ray photoelectron spectrometer (XPS).

Specific objectives for the research programs are to continue to ensure the safe and effective operation of CANDU reactors; to develop new products and services to enhance AECL's business opportunities; to provide the basis for specific enhancements to AECL's CANDU 6, CANDU 9 and MAPLE reactor designs; to support the pre-commercial development of advanced CANDU designs; and to support Canadian government policy.

FUEL CHANNELS

Fuel channels are key components of CANDU reactors. R&D activities analyze the performance of existing fuel channels, use this information together with small-scale testing to extend the fundamental understanding of in-service behavior, and use the resulting models to generate fitness for service guidelines, and to develop advanced fuel channels with improved performance.

REACTOR SAFETY

AECL's system thermalhydraulics computer code, CATHENA, is a fundamental tool for designing and licensing CANDU and MAPLE reactors. Recently, there has been growing international interest in the code for use in analyzing other reactors, and in developing expertise in CANDU technology. In 1999-2000, CATHENA was transferred to organizations in Argentina and Indonesia, and was relicensed for use in Germany. In addition, the transfer of CATHENA to organizations in several other countries is under way, including China, the Republic of Korea, Romania and Turkey. These transfers, and transfers of other AECL computer codes, are being undertaken through the recently established AECL Code Centre. The Code Centre's mandate is to facilitate access to AECL's analytical codes, and to provide for training and ongoing user support for participating organizations.

As further evidence of the international interest in CATHENA, AECL is leading the IAEA-sponsored International Standard Problem on the Intercomparison and Validation of Computer Codes for Thermalhydraulic Safety Analyses of Heavy Water Reactors. CATHENA will be one of the computer codes used in this study, which will include participation from Canada, Argentina, Italy, the Republic of Korea, Romania and other interested countries.

"Fuel channels are key components of CANDU reactors. R&D activities analyze the performance of existing fuel channels."

FUEL AND FUEL CYCLES

The CANFLEX fuel bundle is being developed to enable CANDU utilities to maintain operating margins and to provide the carrier for AECL's advanced fuel designs. In 1999-2000, significant progress was made in the qualification of the CANFLEX fuel bundle. In the irradiation demonstration at the Point Lepreau Generating Station, 20 bundles were successfully irradiated and discharged from the reactor, leaving four CANFLEX bundles in the core, which will complete their irradiation by late summer in 2000. Two bundles are undergoing post-irradiation examination at the hot-cell facility at Chalk River Laboratories. Performance of the fuel has been excellent.

A series of thermalhydraulic experiments has quantified the improvement in performance over existing fuel designs. CANFLEX can be used in existing reactors, and to increase the power output in new reactors.

Demonstration of the synergy between pressurized water reactors (PWRs) and CANDU reactors continued with the advancement of the DUPIC fuel concept. The DUPIC fuel cycle involves the dry-recycle of spent PWR fuel into CANDU reactors, and is the subject of a cooperative research program between the United States, Canada and the Republic of Korea. In 1999-2000, three DUPIC fuel elements being irradiated in the NRU research reactor reached a burnup typical of natural uranium CANDU fuel, on their way towards ~three-times natural uranium burnup.

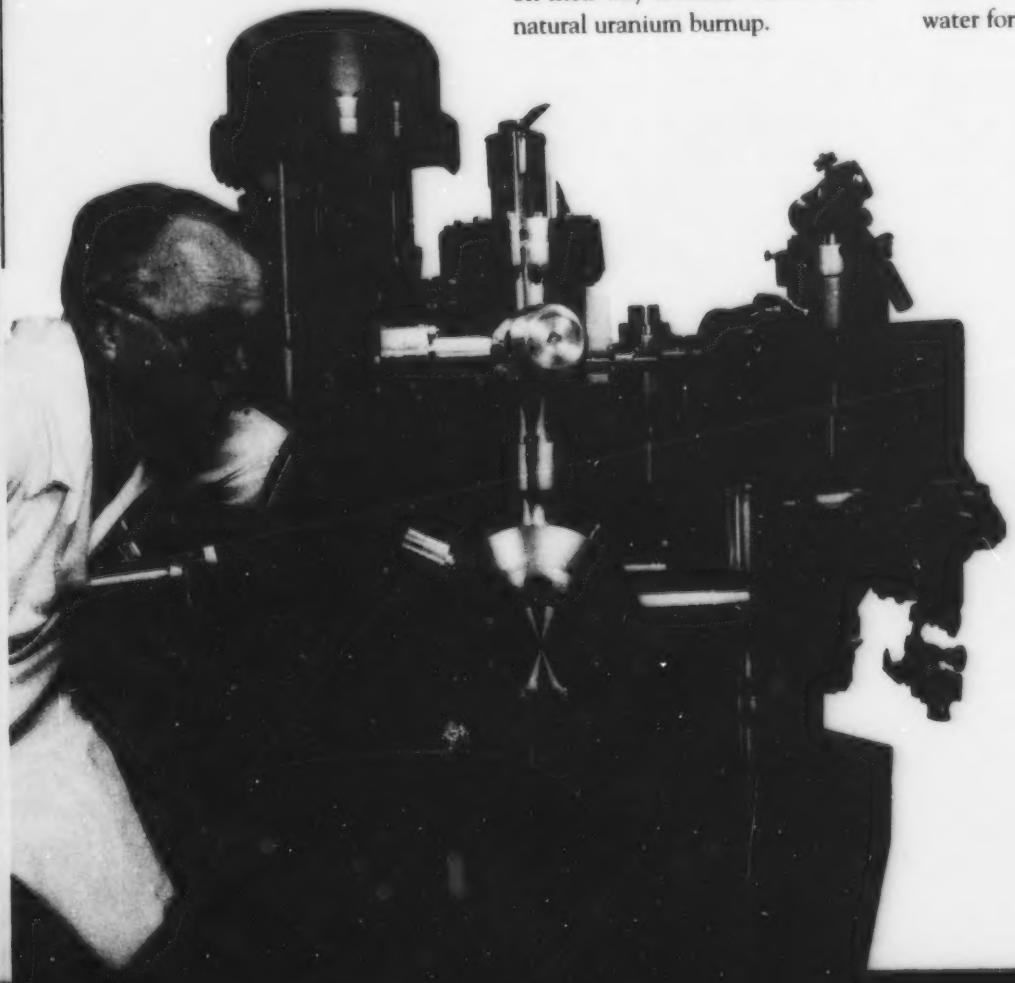
HEAVY WATER

Upgrading

The CECEUD facility has been successfully used to demonstrate the effectiveness of combined electrolysis-catalytic exchange technology for upgrading feedwater containing varying amounts of deuterium to greater than reactor-grade heavy water. This technology has the potential to reduce the capital cost of CANDU.

Supply

The production of reactor-grade heavy water from existing supplies of tritiated heavy water is possible using a process similar to the CECEUD demonstration. The reference approach is to recycle this used heavy water through a Heavy Water Processing System (HWPS) that will detritiate, and as necessary, upgrade the water for use in CANDU.



A staff member of AECL's Corrosion and Surface Science Branch at Chalk River Laboratories uses the new XPS to study chemistry detail at the fuel-sheath interface in irradiated CANDU fuel. The XPS was commissioned for radioactive samples in fall 1999 and is used in the development of advanced CANDU fuels for enhanced performance at extended burnup.

An artist's rendering of the Canadian Neutron Facility that AECL and the National Research Council of Canada, in partnership with universities and industry, are jointly proposing to support next-generation neutron-based materials research and innovation in Canada.

The conceptual design of the HWPS has been completed, including a design review by AECL's Office of the Chief Engineer and the cost estimate and project schedule have been defined.

Catalytic extraction of deuterium from large industrial hydrogen sources is also an attractive option for heavy water supply. In pursuit of this option, AECL and Air Liquide Canada (ALC) are cooperating to demonstrate the Combined Industrial Reforming and Catalytic Exchange (CIRCE) process for heavy-water production. A prototype CIRCE plant was installed this year at ALC's Steam-Methane-Reformer-based hydrogen production plant in Hamilton. Commissioning of the CIRCE plant is well advanced and operation is targeted to begin by June 2000.

HEALTH AND ENVIRONMENTAL RESEARCH AND DEVELOPMENT

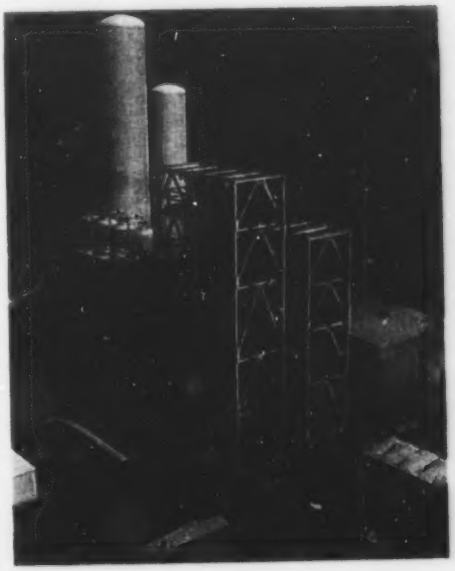
The objectives of this program are to minimize radionuclide emissions at the source, develop improved technologies for monitoring radiation at the workplace and in the environment, and do the necessary science to properly assess the biological effects of ionizing radiation.

RESEARCH REACTORS

AECL has continued with engineering, licensing and environmental review activities in readiness for the proposed Canadian Neutron Facility. This facility will provide essential experimental capability for the wider scientific research community in Canada, and will also play a vital role in underlying research into nuclear science and technology. Preparatory work has given AECL the opportunity for cooperative development at the university level on computer simulation tools.

SUPPORT FOR UTILITIES

An important application for AECL's R&D is to support improved plant performance and licensability for CANDU utilities. With its nuclear laboratories and facilities such as hot cells and a research reactor, AECL is uniquely positioned to provide a wide-range of R&D services. AECL's support for CANDU utilities is typically cost-shared through the CANDU Owners Group (COG). The benefits to AECL include increased CANDU marketability, CANDU design enhancements, and development of new products and services. In 1999-2000, AECL participated in the development of a new COG organization that is separately incorporated and that continues to provide station support, joint projects and R&D in the areas of fuel channels, safety and licensing, health and safety and chemistry, and materials and components.



Operation of this prototype CIRCE (Combined Industrial Reforming and Catalytic Exchange) plant for heavy water production in Hamilton, Ontario is due to begin in June 2000.

Nuclear Operations

THE NATIONAL RESEARCH UNIVERSAL (NRU) REACTOR CURRENTLY PRODUCES EXCLUSIVELY FOR MDS NORDION ABOUT TWO THIRDS OF THE WORLD'S MARKET DEMAND FOR MOLYBDENUM-99 (MO-99) – THE ISOTOPE MOST WIDELY USED IN HOSPITALS AND CLINICS IN THE CARE OF PATIENTS SUFFERING FROM CANCER, HEART DISEASE AND OTHER ILLNESSES.

ISOTOPE SUPPLY

Globally, an estimated 50,000 people a day benefit from diagnostic procedures using radiopharmaceuticals derived from Mo-99. Other essential, life-saving substances produced by the NRU include xenon-133, used in nuclear medicine for lung ventilation and for blood flow studies, iodine-131 to diagnose and treat thyroid disorders; and iodine-125, used annually in millions of medical tests.

OPERATING FACILITIES FOR RESEARCH AND DEVELOPMENT

Authority for the operation of AECL's nuclear facilities is granted by the Canadian Nuclear Safety Commission (CNSC) – formerly the AECB – under licenses issued for the company's two research centres at Chalk River Laboratories (CRL) in Ontario and at Whiteshell Laboratories (WL) in Manitoba. Work began during the year preparing AECL's application to the AECB for renewal of the site licenses, expected by October 2000. The existing site licenses were issued in the fall of 1998 for a two-year period. AECL's site licenses cover 13 operating facilities at CRL and six at WL.

During the year, extensive work was undertaken preparing for the Y2K rollover. Contingency plans and other preparations covering all facilities at both sites, were credited for an uneventful rollover. Immediately after the rollover, facility checks were completed with no problems found.

During the year, significant progress was made in other areas such as implementation of a corporate-wide quality assurance program; installation of upgrades to the NRU research reactor and installation of a new active drain system, at CRL.

The 43-year-old NRU reactor at CRL remains one of the largest and most versatile research reactors in the world. In operation since 1957, the reactor was built for three purposes: to provide engineering research and development support for the CANDU power reactor program; as a major Canadian facility for basic neutron physics research; and as a supplier of medical and industrial radioisotopes.

The NRU now produces 60 per cent of the world's molybdenum-99 supply. The NRU reactor is one of the few research reactors in the world available for a wide variety of commercial irradiations. These applications include:

- fuels and materials testing for all types of nuclear reactors,
- fuel testing under accident conditions, and
- research sample irradiations.

The NRU reactor also provides facilities for neutron scattering, not only for the study of structure and dynamics of solids and liquids, but also for the determination of residual stress, texture and temperature inside engineering components.

During the year, NRU operated safely and reliably at a capacity factor exceeding 75 per cent. This operating performance satisfied both AECL's R&D needs and the supply of radioisotopes for MDS Nordion.

The NRU reactor at AECL's CRL produces 60 per cent of the world's molybdenum-99 (Mo-99) supply. Mo-99 is the isotope most widely used by hospitals and clinics to diagnose illnesses including cancer and heart disease without the need for surgery.

Several of the NRU's operating and safety systems have been undergoing safety upgrades over the past three years. Four of the seven upgrades were in service by the end of the year. Work progressed on the qualified emergency water supply, the new emergency core cooling, and the emergency power supply upgrades, expected to be completed by October 2000. In tandem with these upgrades, analytical work on NRU safety issues continued. Work on the Reactor Safety Evaluation Project will culminate in the issuance of a revised final safety analysis report to the CNSC on or before October 31, 2000.

While the NRU provides AECL's R&D community with an operating reactor environment within which to test fuels and materials, CRL's Shielded Facilities enable scientists and technicians to examine radioactive materials removed from the reactor or received from CANDU utilities. The facilities consist of a series of shielded "hot cells" or small laboratories equipped with remote handling arms, thick concrete walls and leaded-glass windows filled with a liquid shielding material. A project was undertaken during 1999-2000 to complete Conduct of Operations Procedures for the Shielded Facilities. As well, a shielded facility refurbishment plan was developed during the year.

"The 43-year-old NRU reactor at CRL is one of the largest and most versatile research reactors in the world."

CRL's Shielded Facilities enable scientists and technicians to examine radioactive materials removed from the NRU reactor or received from CANDU utilities.

An integral part of facility operations at CRL is an active drain system that directs low-level radioactive liquid wastes to a treatment centre. Replacement of this existing system began during the year after approval was received from the AECB (now the CNSC), AECL's Safety Review Committee, and Ontario's Technical Standards and Safety Authority.

A major upgrade to CRL's Waste Treatment Centre was completed during the year. The centre's new liquid waste evaporator now has the capacity to treat all major radioactive liquid waste streams produced at the site, including those from the laboratories and the NRU reactor.

CRL's Heavy Water Upgrading Plant was brought to a safe shutdown state during 1999 in preparation for decommissioning.

"A major upgrade to CRL's Waste Treatment Centre was completed during the year."

During the year, work continued in preparation for nuclear facility decommissioning at WL. The report was accepted by the AECB for technical review by federal government departments and the Manitoba Conservation Technical Advisory Committee. A public consultation program was undertaken as part of the work on the Comprehensive Study Report and comments received have been addressed in the report. There was also significant progress in the area of project planning, with the Detailed Decommissioning Plan being revised during the summer of 1999. Early in 2000, WL's hot cells 2-18 were cleared of all major equipment and materials. Preliminary decontamination of most cells was completed. Operational clean-up of the laboratory complex is in progress.

SITE REFURBISHMENT

In 1999-2000, the Infrastructure Refurbishment team embarked on the expansion of the Infrastructure Refurbishment 10-year Plan (IRP) into an overall comprehensive Site Master Plan (SMP) for CRL. The initial three years of the IRP successfully completed tasks related to immediate safety, health and licensing compliance; initiated refurbishments in steam generation and distribution, and completed some building upgrades and removals. The SMP defines a vision for the future development of the CRL site into a cost-effective, fully functional nuclear research establishment capable of supporting all the CANDU core programs well into the future. Consolidation of space utilization will permit the removal of aging facilities, ultimately resulting in decreased operating and maintenance costs, while ensuring that AECL maintains site ability to competitively sustain nuclear research capabilities and attract outside investment.

Future SMP initiatives include hot cell facility improvements, core laboratory building refurbishments, site aesthetics and grounds improvements, and further consolidation of administration and lab functions. The corporation will continue to implement the strategy endorsed by the SMP aimed at establishing a 21st century nuclear research site.

Environmental Programs

Staff of AECL's Environmental Technologies Branch are shown collecting water samples and flow data from Upper Bass Stream as part the Environmental Monitoring Program at CRL.

WASTE MANAGEMENT

Nuclear Fuel Waste Management Program

In 1989, an Environmental Assessment Panel was appointed by the Minister of the Environment to examine AECL's disposal concept and on March 11, 1998 the panel submitted its report to the federal government.

A key outcome of the government response is the expectation that the producers and owners of nuclear fuel waste in Canada establish a waste management organization (WMO) to manage and coordinate the full range of activities relating to the long-term management, including disposal, of nuclear fuel waste. Discussions are in progress between the producers and owners of nuclear fuel waste, including AECL, to develop the administrative framework for the WMO.

Pending the formation of the WMO, Ontario Power Generation (OPG) has continued to provide technical direction and financial support to develop further the disposal technology and to maintain key areas of technical expertise. During 1999-2000, AECL worked in partnership with OPG to develop the required R&D work scope. The R&D included work on the geosciences, particularly as it relates to site characterization, engineered barriers, geotechnical studies, the operation of the Underground Research Laboratory, performance assessment, and disposal facility conceptual engineering. Other research and demonstration projects were carried out for clients in France, Japan, United Kingdom and the United States.

"AECL was directed by the federal government to privatize the components of its operation that had carried out the R&D in the Nuclear Fuel Waste Management Program."

In the December 1998 announcement on the future of the Whiteshell Laboratories, AECL was directed by the federal government to privatize the components of its operation that had carried out the R&D in the Nuclear Fuel Waste Management Program, including the Underground Research Laboratory and the relevant activities at Whiteshell. This initiative is being undertaken in partnership with the Economic Development Authority of Whiteshell. During 1999-2000, as an interim step towards privatization, the Waste Technology Business Unit was established, comprising the staff, facilities assets and liabilities to be included in the privatization. The process of soliciting interest from the private sector is in progress with the objective of completing the privatization by the late fall of 2000.

LOW-LEVEL RADIOACTIVE WASTE MANAGEMENT

The Low-Level Radioactive Waste Management Office (LLRWMO), operated by AECL through a cost-recovery arrangement with Natural Resources Canada (NRCan), continued its program of cleanup and interim management of historic wastes across Canada on behalf of the federal government. Monitoring and maintenance activities are carried out at all licensed interim storage sites and at identified unremediated sites until permanent disposal facilities are available to the LLRWMO. Technical support to NRCan continued in its discussions with three local communities on long-term storage options for management of the historic wastes located in the Port Hope, Ontario area.

MANAGEMENT OF AECL'S OPERATIONAL RADIOACTIVE WASTE

Significant enhancements continue to be made to the manner in which radioactive wastes are managed at AECL's Chalk River Laboratories (CRL).

As the result of a multi-million dollar project which has taken nearly three years to complete, the Waste Treatment Center, a radioactive liquid waste processing facility (originally intended for research purposes) has been upgraded to enable it to treat all of the ongoing major aqueous radioactive waste streams that are generated at the CRL site. The liquid wastes are passed through a large evaporator which concentrates the radioactive contaminants, and the resulting concentrated product is solidified prior to storage.

As part of a second major initiative, facilities are now being constructed which will allow low-level solid radioactive waste to be compacted into steel containers and stored in above ground structures. This technology will significantly reduce the volume occupied by the solid waste and will provide a means for isolating the waste from the environment. These facilities will be used for wastes generated at Chalk River, as well as for the wastes received from non-AECL Canadian waste generators (e.g., hospitals, research organizations).

The Underground Research Laboratory remains a valuable research facility for the disposal of nuclear fuel waste.

MANAGEMENT OF HEALTH, SAFETY AND THE ENVIRONMENT

As in past years, AECL's operations during 1999-2000 were in compliance with applicable health, safety and environmental regulations, and did not present a hazard to the public or the environment.

AECL continued to effectively manage the radioactive wastes generated by its own operations, and continued to provide a national service which manages low-level radioactive wastes generated by various Canadian institutions and industries, such as hospitals, universities, and suppliers of medical radioisotopes.

"AECL's operations during 1999-2000 were in compliance with applicable health, safety and environmental regulations."

In addition, projects were undertaken that will further improve performance in both radiological and non-radiological operations aspects.

The implementation of AECL's environmental management system at Canadian sites, in line with the draft ISO-14001 international standards, continued in 1999-2000. In addition, an employee awareness training program was developed and delivered to a total of about 2,000 employees.

Operation of AECL's Canadian sites and facilities continued to be carefully controlled and monitored so as to comply with regulations governing protection of the environment and health and safety. Radioactive emissions from AECL sites and facilities remained well below regulatory-approved Derived Release Limits in 1999-2000.

The Occupational Safety and Health and Radiation Protection Programs at AECL continue to ensure the safety of AECL employees, contractors and visitors to our sites, by meeting or exceeding the letter and spirit of all applicable safety, health and environmental laws and regulations and, where appropriate, international standards.

AECL remains committed to the safety and well-being of all employees, and to the protection of the environment, and will continue to monitor its programs to ensure that they are consistent with regulatory requirements and good international practices.

Financial Review and Analysis

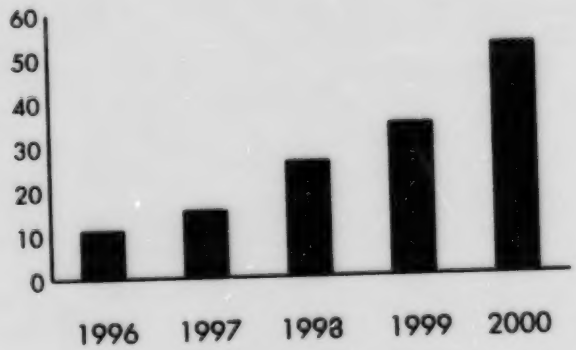
AECL ACHIEVED A RECORD $43.3 MILLION PROFIT IN 1999-2000. THIS REFLECTS INCREASED PROFITS FROM COMMERCIAL OPERATIONS AND CONTINUED ATTENTION TO RESEARCH SPENDING LEVELS RELATIVE TO AVAILABLE FUNDING.

The current year's earnings were also impacted by the recognition of other parliamentary appropriations for government assistance towards Program Review decisions taken in prior years.

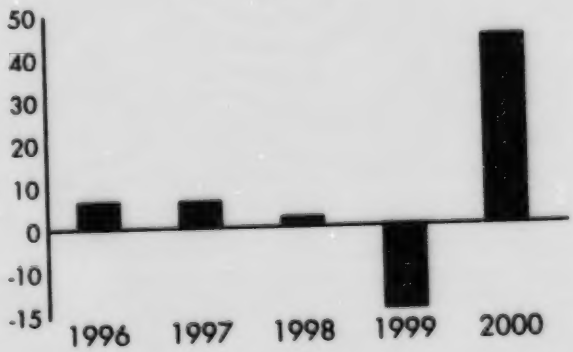
Of a more significant nature for the fiscal year 1999-2000, the corporation recognized a decommissioning and site remediation obligation which is described in Note 10 to the consolidated financial statements. The effect of such recognition has been treated as a restatement of prior periods with the primary impact being reflected on the consolidated balance sheet. The provision at March 31, 2000 was $377.5 million, which reflects the discounted value of a 100-year program using a conservative, risk-free rate for government long-term bonds.

Currently, the corporation is undergoing a comprehensive review of the decommissioning strategy with the government as part of the overall federal environmental policy. Historically, the government has maintained funding

OPERATING PROFIT FROM COMMERCIAL OPERATIONS
(MILLIONS OF DOLLARS)



INCOME/(LOSS) FROM OPERATIONS
(MILLIONS OF DOLLARS)



arrangements with the corporation to address ongoing decommissioning activities, which the corporation believes represent government legacy issues which arose as part of the nation's nuclear energy program. Accordingly, the corporation expects that the government will continue to finance this obligation.

Cash flow also improved, raising the year-end cash position to $119.2 million. This balance, as in previous years, included advances from customers against work to be delivered in future years.

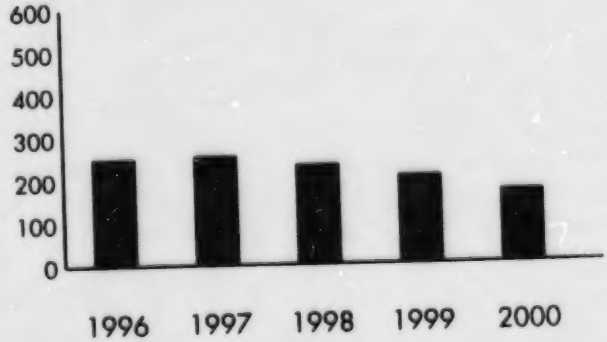
COMMERCIAL OPERATIONS

Overall, the corporation's revenue grew to $551.9 million in 1999-2000, reflecting increased domestic sales and continued momentum on overseas projects. Domestically, there was solid growth in engineering service work for Canadian CANDU owners which, together with the medical isotope reactor project, represented an increase of 54 per cent over the prior year. On the international front, activity on the two Qinshan CANDU 6 reactors continued in its fourth year of the project. Activities for Korea's Wolsong 2, 3 and 4 reactors are complete with only Unit 4 remaining under a warranty period.

Profit from commercial operations increased by $17.5 million to $51.7 million in 1999-2000, as a result of both increased business activity and a higher percentage of engineering service work as compared with a greater volume of lower margin material deliveries in the previous year's cost of sales. Marketing and administration costs can fluctuate from year to year dependent upon the number of major proposals in progress. In 1999-2000, marketing and administration costs reduced by $2.5 million to $21.6 million, which was offset by a corresponding increase in product development.

REVENUE
(MILLIONS OF DOLLARS)

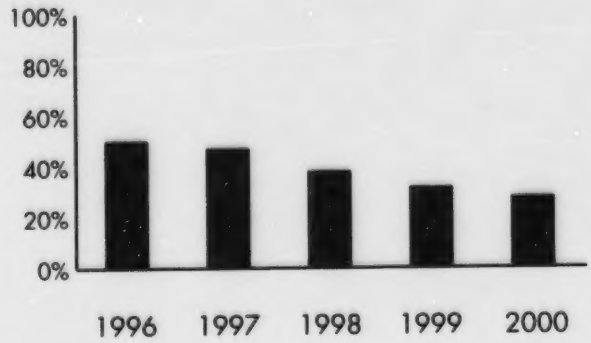
INVESTMENT IN RESEARCH
(MILLIONS OF DOLLARS)



RESEARCH

The corporation invests significant funds in research each year. Funding for the investment which was provided by the government and other third parties in 1999-2000 was $137.3 million. In addition, the corporation self-funded $36.1 million of the research expenditures. At the time of the government's Program Review (1996), 50 per cent of the corporation's revenue and funding was directed towards either product development or research. With the reductions in government funding following Program Review, spending on non-CANDU areas has been reduced or eliminated and the overall research and development investments as a percentage of revenue and funding has decreased to 28 per cent.

RESEARCH & PRODUCT DEVELOPMENT AS A PERCENTAGE OF REVENUE AND FUNDING



Research costs of $173.4 million represent direct research program expenditures as well as the costs incurred in support of these programs, including the cost of maintaining two research laboratories. The programs focused on ongoing development of the CANDU technology, technical support to the Canadian nuclear utilities, updating heavy water production methodologies and nuclear fuel waste management.

DECOMMISSIONING ACTIVITIES

Decommissioning expenditures in 1999-2000 were $18.7 million compared with $16.3 million in the previous year. Primary activities included the continuation of the planning phase for Whiteshell Laboratories decommissioning, the completion of the first phase for the upgrading of the Chalk River Laboratories Waste Treatment Centre, as well as ongoing decommissioning and remedial work at Chalk River. These activities were funded from the net proceeds of the sale or lease of government funded heavy water inventory. The annual accretion of the decommissioning and site remediation provision which is recorded as the decommissioning expense was $21.5 million (1999- $21.3 million).

CASH FLOW

Cash, advances and short-term investments at March 31, 2000 were $119.2 million versus $101.0 million in the prior year. The increase of $18.2 million was a result of net cash inflows of $34.9 million from operating activities with outflows for capital of $15.5 million and payments against long-term debt of $1.1 million. Cash received from customers was $539.2 million, a reduction of $41.4 million over last year, reflecting lower funding from provincial utilities and the completion of certain major project work. Cash paid to suppliers and employees totaled $649.1 million, a reduction of $66.7 million from the previous year with lower commercial and research expenses.

As part of an agreement with Treasury Board to use the proceeds of government funded heavy water transactions for decommissioning, the corporation separately identifies the unused proceeds as part of the segregated cash on the consolidated balance sheet. At the end of the year, the segregated cash balance stands at $14.0 million after the drawdown of $18.7 million to meet the planned decommissioning requirements.

IMPACT OF THE YEAR 2000

The corporation experienced no financial or business concerns relating to the Year 2000 Issue. While not expecting to incur significant additional costs nor to encounter problems, the corporation will continue monitoring throughout the 2000 calendar year.

Management Responsibility

THE CONSOLIDATED FINANCIAL STATEMENTS, ALL OTHER INFORMATION PRESENTED IN THIS ANNUAL REPORT AND THE FINANCIAL REPORTING PROCESS ARE THE RESPONSIBILITY OF THE MANAGEMENT AND THE BOARD OF DIRECTORS OF THE CORPORATION.

These statements have been prepared in accordance with generally accepted accounting principles and include estimates based on the experience and judgment of management. When alternate accounting methods exist, management has chosen those it deems most appropriate in the circumstances.

The corporation and its subsidiaries maintain books of account, financial and management control, and information systems, together with management practices designed to provide reasonable assurance that reliable and accurate financial information is available on a timely basis, that assets are safeguarded and controlled, that resources are managed economically and efficiently in the attainment of corporate objectives, and that operations are carried out effectively. These systems and practices are also designed to provide reasonable assurance that transactions are in accordance with Part X of the *Financial Administration Act* and its regulations, as well as the *Canada Business Corporations Act*, the articles, and the by-laws and policies of the corporation and its subsidiaries. The corporation has met all reporting requirements established by the *Financial Administration Act*, including submission of a corporate plan, an operating budget, a capital budget and this Annual Report.

The corporation's internal auditor has the responsibility for assessing the management systems and practices of the corporation and its subsidiaries. AECL's external auditors conduct an independent audit of the consolidated financial statements of the corporation and report on their audit to the Minister of Natural Resources.

The Board of Directors' Audit Committee, composed of directors who are not employees of the corporation or its subsidiaries, reviews and advises the Board on the consolidated financial statements, AECL's auditors' report thereto and the plans and reports related to special examinations, and oversees the activities of internal audit. The Audit Committee meets with management, the internal auditor and AECL's external auditors on a regular basis.

R. Allen Kilpatrick
President and Chief Executive Officer

Raymond E. Grisold
Vice-President Finance, Treasurer and Chief Financial Officer

Auditors' Report

TO THE MINISTER OF NATURAL RESOURCES

We have audited the consolidated balance sheet of Atomic Energy of Canada Limited as at March 31, 2000 and the consolidated statements of operations, contributed capital, deficit and cash flow for the year then ended. These financial statements are the responsibility of the Corporation's management. Our responsibility is to express an opinion on these financial statements based on our audit.

We conducted our audit in accordance with generally accepted auditing standards. Those standards require that we plan and perform an audit to obtain reasonable assurance whether the financial statements are free of material misstatement. An audit includes examining, on a test basis, evidence supporting the amounts and disclosures in the financial statements. An audit also includes assessing the accounting principles used and significant estimates made by management, as well as evaluating the overall financial statement presentation.

In our opinion, these consolidated financial statements present fairly, in all material respects, the financial position of the Corporation as at March 31, 2000 and the results of its operations and its cash flows for the year then ended in accordance with generally accepted accounting principles. As required by the *Financial Administration Act*, we report that, in our opinion, these principles have been applied, after giving retroactive effect to the change in the method of accounting for decommissioning and site remediation as explained in note 10 to the consolidated financial statements, on a basis consistent with that of the preceding year.

Further, in our opinion, the transactions of the Corporation and of its wholly-owned subsidiaries that have come to our notice during our audit of the consolidated financial statements have, in all significant respects, been in accordance with Part X of the *Financial Administration Act* and regulations, the *Canada Business Corporations Act*, and the articles and by-laws of the Corporation and its wholly-owned subsidiaries.

We wish to draw your attention to Note 1 to the consolidated financial statements which indicates the Governor in Council has not approved the Corporation's five-year Corporate Plans since 1994-95, and the Corporation continues to work with the government to address budget and policy issues affecting the Corporation.

John Wiersema, CA
Assistant Auditor General
for the Auditor General of Canada

Ernst & Young LLP
Chartered Accountants

Ottawa, Canada
May 12, 2000

Consolidated Balance Sheet

AS AT MARCH 31

(thousands of dollars)	2000	1999 Restated (Note 10)
ASSETS		
Current		
Cash, advances and short-term investments (Note 3)	$ 119,222	$ 101,007
Segregated cash (Notes 3 and 4)	14,015	32,722
Accounts receivable (Note 3)	72,554	92,798
Inventory	10,446	12,601
	216,237	239,128
Heavy water inventory (Note 5)	565,942	566,431
Capital assets (Note 6)	113,925	110,950
	$ 896,104	$ 916,509
LIABILITIES		
Current		
Accounts payable, advances and accrued liabilities	$ 249,634	$ 275,041
Current portion of restructuring and other provisions (Note 12)	24,635	20,500
Current portion of deferred decommissioning funding (Note 7)	14,015	23,300
Current portion of long-term debt (Note 8)	1,027	1,063
	289,311	319,904
Decommissioning and site remediation provision (Note 10)	377,500	374,700
Restructuring and other provisions (Note 12)	36,276	56,465
Deferred decommissioning funding (Note 7)	-	9,187
Deferred revenue	6,251	6,471
Deferred capital funding (Note 6)	57,249	64,504
Accrued employee termination benefits	49,755	47,544
Long-term debt (Note 8)	7,560	8,587
	823,902	887,362
COMMITMENTS AND CONTINGENCIES (Note 13)		
SHAREHOLDER'S EQUITY		
Capital stock		
Authorized - 75,000 common shares	15,000	15,000
Issued - 54,000 common shares	534,820	535,015
Contributed capital (Note 7)	(477,618)	(520,868)
Deficit	72,202	29,147
	$ 896,104	$ 916,509

See accompanying notes to the consolidated financial statements

Approved by the Board:

Jean-Pierre Soublière, *Director*

R. Allen Kilpatrick, *Director*

Consolidated Statement of Operations

FOR THE YEAR ENDED MARCH 31

(thousands of dollars)	2000	1999 Restated (Note 10)
COMMERCIAL OPERATIONS		
Revenue	$ 551,855	$ 544,413
Expenses		
Cost of sales	456,110	466,356
Marketing and administration	21,596	24,059
Product development	22,424	19,798
	500,130	510,213
Operating profit from commercial operations	51,725	34,200
RESEARCH		
Funding		
Parliamentary appropriations (Note 9)	105,650	102,400
Cost recovery from third parties	24,865	41,315
Amortization of deferred capital funding	6,762	7,178
	137,277	150,893
Expenses	173,384	203,568
Net research expense	(36,107)	(52,675)
DECOMMISSIONING ACTIVITIES		
Funding		
Decommissioning funding (Note 7)	18,668	16,349
Asset sales	7	-
	18,675	16,349
Decommmissioning expense (Note 10)	21,475	21,349
Net decommissioning expense	(2,800)	(5,000)
OTHER PARLIAMENTARY APPROPRIATIONS (Note 9)	32,100	8,000
INTEREST INCOME AND OTHER (EXPENSE)	(1,668)	169
NET INCOME (LOSS)	$ 43,250	$ (15,306)

Amortization disclosure (Note 6)

See accompanying notes to the consolidated financial statements

Consolidated Statement of Contributed Capital

FOR THE YEAR ENDED MARCH 31

(thousands of dollars)	2000	1999
Balance at beginning of the year	$ 535,015	$ 557,508
Transfer to deferred decommissioning funding (Note 7)	(195)	(22,493)
BALANCE AT END OF THE YEAR	$ 534,820	$ 535,015

Consolidated Statement of Deficit

FOR THE YEAR ENDED MARCH 31

(thousands of dollars)	2000	1999 Restated (Note 10)
Balance at beginning of the year, as previously reported	$ (520,868)	$ (135,862)
Change in accounting policy (Note 10)	-	(369,700)
Balance at beginning of the year, as restated	(520,868)	(505,562)
Net income (loss)	43,250	(15,306)
BALANCE AT END OF THE YEAR	$ (477,618)	$ (520,868)

See accompanying notes to the consolidated financial statements

Consolidated Cash Flow Statement

FOR THE YEAR ENDED MARCH 31

(thousands of dollars)	2000	1999
OPERATING ACTIVITIES		
Cash receipts from customers	$ 539,224	$ 580,660
Cash receipts from parliamentary appropriations	136,900	120,800
Cash paid to suppliers and employees	(649,109)	(715,797)
Interest received (net)	7,858	11,085
Cash from (used in) operating activities	34,873	(3,252)
INVESTING ACTIVITIES		
Funds provided to segregated cash	(195)	(22,493)
Proceeds on disposal of capital assets	50	182
Acquisition of capital assets	(15,450)	(20,646)
Cash used in investing activities	(15,595)	(42,957)
FINANCING ACTIVITIES		
Reduction in long-term debt	(1,063)	(1,109)
Cash used in financing activities	(1,063)	(1,109)
CASH, ADVANCES AND SHORT-TERM INVESTMENTS:		
CHANGE	18,215	(47,318)
BALANCE AT BEGINNING OF THE YEAR	101,007	148,325
BALANCE AT END OF THE YEAR	$ 119,222	$ 101,007
INTEREST AND BANK CHARGES PAID DURING THE YEAR	$ 508	$ 530

See accompanying notes to the consolidated financial statements

Notes to the Consolidated Financial Statements

FOR THE YEAR ENDED MARCH 31, 2000

1. THE CORPORATION

Atomic Energy of Canada Limited (AECL) was incorporated in 1952 under the provisions of the *Canada Corporations Act* (and continued in 1977 under the provisions of the *Canada Business Corporations Act*) pursuant to the authority and powers of the Minister of Natural Resources under the *Atomic Energy Control Act*.

The corporation is a Schedule III Part I Crown corporation under the *Financial Administration Act* (FAA) and an agent of Her Majesty the Queen in right of Canada. The corporation is exempt from income taxes in Canada. As required by the FAA the corporation submits annually its Corporate Plan, and operating and capital budgets to the government for its review and approval. The Treasury Board has approved an annual operating and capital budget for the corporation each year up to, and including, the 1999-2000 fiscal year.

The Governor in Council has not approved the corporation's five-year Corporate Plan in its entirety since 1994-1995 and, as a result, the related five-year Corporate Plan Summaries have not been tabled in Parliament as contemplated by the FAA. The government and the corporation continue to consider budget and policy issues affecting the corporation.

These financial statements include the accounts of the corporation's wholly-owned subsidiaries, AECL Technologies Inc., incorporated in the state of Delaware, U.S.A. in 1988, and AECL Technologies B.V., incorporated in the Netherlands in 1995.

2. SIGNIFICANT ACCOUNTING POLICIES

a) Use of Estimates

The corporation's financial statements include estimates and assumptions that affect the amounts reported in the financial statements and accompanying notes. The more significant areas requiring the use of estimates are in relation to estimation of future contract costs; establishing restructuring and other provisions; and estimates of future decommissioning costs. The corporation reviews these estimates annually and does not expect the current assumptions to vary significantly in the near term.

b) Cash, Advances and Short-Term Investments and Segregated Cash

Short-term investments are carried at the lower of cost or market.

c) Foreign Currency Translation

Transactions denominated in a foreign currency are translated into Canadian dollars at the exchange rate in effect at the date of the transaction. Monetary assets and liabilities outstanding at the balance sheet date are adjusted to reflect the exchange rate in effect at that date. Exchange gains and losses arising from the translation of foreign currencies are included in income.

d) Inventory

Heavy water is valued at the lower of average cost and net realizable value. Supplies are valued at cost.

e) Capital Assets

Capital assets are recorded at cost and this cost is amortized on a straight-line basis over the estimated useful life of the asset as follows:

- Machinery and equipment - 3 to 20 years
- Buildings, reactors and land improvements - 20 to 40 years

f) Decommissioning and Site Remediation Provision

The provision reflects the present value of the expected future decommissioning and site remediation costs. The provision is increased each year to reflect the time value of money, adjusted for changes in management estimates of future costs, and it is reduced by the actual expenditures incurred.

g) Long-term Contracts

Revenue and costs on long-term contracts are accounted for by the percentage of completion method based on expenses incurred and applied on a conservative basis to recognize the absence of certainty on these contracts. Full provision is made for estimated losses, if any, to completion of contracts in progress.

h) Parliamentary Appropriations

The Government of Canada, through parliamentary appropriations, funds certain operations of the corporation as described in Notes 7 and 9. Except as noted below, parliamentary appropriations are recorded separately in the consolidated statement of operations as used.

Parliamentary appropriations specified for the acquisition of capital assets are recorded as deferred capital funding on the consolidated balance sheet and are amortized on the same basis as the related capital assets.

Effective in 1996-1997, and pursuant to the 10-year arrangement for funding decommissioning activities, the corporation retains net proceeds from the sale or lease of certain heavy water and these proceeds are recorded in the consolidated statement of operations as deferred decommissioning funding as related expenditures are made.

i) Cost Recoveries from Third Parties

The corporation and the Canadian nuclear utilities (Ontario Power Generation, New Brunswick Power and Hydro Québec) have a common interest in the safe, efficient and economical use of power utilizing CANDU technology. Research programs aligned with these objectives are undertaken by the corporation and cost-shared with the utilities. Funding under these arrangements is included in cost recovery from third parties and is recognized as the related expenses are incurred.

j) Pension Plan

Employees are covered by the Public Service Superannuation Plan administered by the Government of Canada. The corporation's contributions to the Plan are limited to contributions made by both the employees and the corporation on account of current service. These contributions represent the total pension obligations of the corporation and are charged to income on a current basis. The corporation is not required under present legislation to make contributions with respect to actuarial deficiencies of the Public Service Superannuation Account.

k) Employee Termination Benefits

Employees are entitled to specific termination benefits as provided for under collective agreements and conditions of employment. The liability for these benefits is recognized as benefits accrue to the employees. The accumulated liability is based on an actuarial determination and reviewed on a periodic basis.

l) Workers' Compensation

In accordance with the *Government Employees' Compensation Act*, the corporation reimburses Human Resources Development Canada for current payments for workers' compensation claims and pensions billed by the provincial compensation boards. The benefit payments are recognized as an expense in the year paid to the provincial compensation boards.

m) Post-Retirement Benefits

The corporation provides supplemental life insurance benefits to its retired employees. A small group of retirees or spouses of deceased retirees are paid an allowance each year to cover their cost for medical benefits under a grandfathering arrangement. The cost of post-retirement benefits is recognized as an expense in the year paid.

3. FINANCIAL INSTRUMENTS

Unless otherwise specified, the fair value of the corporation's financial instruments approximates cost.

a) Cash, Advances and Short-term Investments and Segregated Cash

Bank deposits are maintained at levels required to meet daily operating needs. Any surplus deposits are invested in the short-term money market. The investing strategy is based on a conservative risk assessment. All instruments are rated R1 Low or higher by the Dominion Bond Rating Service and the portfolio is diversified by limiting investments in any one issuer and balancing the fund amongst Canadian federal and provincial government guaranteed, financial and commercial paper issuers. The instruments in the portfolio generally mature within 90 days.

b) Foreign Exchange Contracts

The corporation enters into foreign exchange forwards to reduce the risk associated with the purchase and sale of goods in foreign currencies. Forward contracts in effect as at March 31, 2000 amount to $2.5 million (1999 - $10.5 million). The majority of these contracts are for the purchase of French francs or British pounds at rates which do not vary significantly from market and which will be settled upon completion of the underlying transaction. The contracts expire within one year. All forwards are offset by contracts with third parties for payment in foreign currencies.

c) Accounts Receivable

Accounts receivable represent normal trade instruments. Two customers (1999 - three), each representing greater than 10 per cent of the total accounts receivable, comprise an aggregate 53 per cent (1999 - 65 per cent) of total accounts receivable. No substantial amounts are due in foreign currency. The corporation does not believe it is subject to any significant credit risk.

4. SEGREGATED CASH

Segregated cash is the unused portion of proceeds available for future decommissioning activities (Note 7).

5. HEAVY WATER INVENTORY

Heavy water inventory includes leased amounts with expiry occurring in 2000-2001, as well as 1,100 megagrams which have been provided to the Sudbury Neutrino Observatory Institute at no cost, the majority of which is scheduled for return in 2001-2002. In addition, the corporation has contractual commitments to sell heavy water in support of ongoing reactor projects.

6. CAPITAL ASSETS

(thousands of dollars)	2000		1999	
	Cost	Accumulated Amortization	Cost	Accumulated Amortization
Commercial operations				
Land and improvements	$ 949	$ 245	$ 949	$ 245
Buildings	12,336	9,547	11,431	8,901
Machinery and equipment	13,969	9,769	12,597	8,443
	27,254	19,561	24,977	17,589
Research				
Land and improvements	22,197	17,403	22,173	17,050
Buildings	87,147	48,487	88,782	47,661
Reactors and equipment	218,732	174,437	220,563	172,364
	328,076	240,327	331,518	237,075
Construction in progress	18,483	-	9,119	-
	$ 373,813	$ 259,888	$ 365,614	$ 254,664
NET BOOK VALUE		$ 113,925		$ 110,950

Amortization of capital assets for the year ended March 31, 2000 amounted to $11.9 million (1999 - $17.1 million) in part offset by amortization of deferred capital funding of $6.8 million (1999 - $7.2 million).

7. CONTRIBUTED CAPITAL AND DEFERRED DECOMMISSIONING FUNDING

Included in contributed capital is approximately $342 million (1999 - $342 million) related to parliamentary appropriations received for the production of heavy water inventory. Up to and including 1995-1996, the corporation was required to repay the government, by way of a dividend, the net proceeds from the sale of government funded heavy water. A 1997 Decision of the Treasury Board directs the corporation to hold the proceeds received from the sale or lease of government funded heavy water in a segregated fund for use in decommissioning activities for the 10-year period following the Decision. Commencing in 1996-1997, as government funded heavy water is sold or leased, the net proceeds are transferred from contributed capital to deferred decommissioning funding which is used to fund ongoing decommissioning activities. The corporation continues to account for these transactions as a reversal of the originally established contributed capital. Subsequent to 2005-2006, unless renewed, the prior arrangement will apply whereby net proceeds would be repayable to the government and decommissioning activities would be funded through parliamentary appropriations.

The government is currently reviewing its overall environmental policy, which will include the decommissioning activities of the corporation's facilities and waste storage on its property. As part of this policy review, the government has proposed that the corporation and the government work jointly on a comprehensive management strategy. The corporation expects that this strategy will include determination of a financial framework to address funding of future decommissioning activities. Accordingly, the corporation expects that the government will continue to finance this obligation.

8. LONG-TERM DEBT

(thousands of dollars)	2000	1999
Loans from Government of Canada		
To finance leased heavy water and other assets, maturing through 2008 at interest rates varying from 4.00% to 8.84%	$ 8,587	$ 9,650
Current Portion	(1,027)	(1,063)
	$ 7,560	$ 8,587

Repayments of loan principal amounts required over succeeding years are as follows (millions of dollars): 2001 - $1.0; 2002 - $1.0; 2003 - $1.0; 2004 - $1.0; 2005 - $1.0; and subsequent to 2005 - $3.6.

9. PARLIAMENTARY APPROPRIATIONS AND OTHER GOVERNMENT FUNDING

The use of government funding by the corporation was as follows:

(thousands of dollars)	2000	1999
Research operating expense	$ 105,650	$ 102,400
Other		
Year 2000	24,500	8,000
Year 2000 frozen allotment	(8,000)	-
Termination costs	15,600	-
	32,100	8,000
	$ 137,750	$ 110,400

Parliamentary appropriations include $16.5 million as part of the government's program to assist Crown corporations and departments in defraying Year 2000 costs. The government considers this appropriation to be an advance which it intends to recover from reductions of appropriations over a three-year period beginning in 2001-2002. Also included is $15.6 million representing the release of a previously frozen allotment by the government to cover termination costs incurred during the Program Review implementation period.

10. CHANGE IN ACCOUNTING POLICY - DECOMMISSIONING AND SITE REMEDIATION PROVISION

a) Change in Accounting Policy

The corporation has changed its accounting policy to recognize the decommissioning and site remediation obligation retroactively with restatement of the 1998-1999 comparative figures. Previously such decommissioning and site remediation costs were expensed as incurred.

The effect of the change in accounting policy on the consolidated financial statements was as follows:

(thousands of dollars)	2000	1999
Increase in decommissioning expense	$ 2,800	$ 5,000
Reduction of net income	2,800	5,000
Recognition of decommissioning and site remediation provision	377,500	374,700
Increase in deficit	377,500	374,700

b) Decommissioning and Site Remediation Provision

When prototype reactors, heavy water plants, nuclear research, development and other facilities have no further commercial or research value to the corporation, they are retired and subsequently decommissioned in accordance with Canadian Nuclear Safety Commission regulations. Due to the variety of facilities, the decommissioning process may differ in each case. In some situations decommissioning activities are carried out in stages with intervals of several decades between them to allow radioactivity to decay before moving on to the next stage. Activities include dismantling, decontamination, residual waste storage and disposal.

The estimated future decommissioning and site remediation costs require that judgments be made about the regulatory environment, health and safety considerations, the desired end-state, technology to be employed and, in some cases, research and development for these activities that extend well into the future. The corporation has prepared a broad plan of activities to be carried out over the next 100 years. The plan follows a hierarchy of decommissioning activities to achieve: a controlled and controllable state for all redundant nuclear facilities that removes short-term risks; a sustainable, stable, safe state of the facilities under surveillance; and cost-optimized completion of actions to achieve a final end state that is an accepted completion of the decommissioning process as required by the regulator. The time-frame recognizes that the major nuclear facilities at Chalk River, including medical isotopes production, will require a managed and active site for a minimum of 100 years into the future. The provision has been conservatively discounted at a 5.75 per cent risk-free rate based on the government's 30 year bond rate.

The funding of actual expenditures of $18.7 million (1999 - $16.3 million) is described in Note 7.

11. RELATED PARTY TRANSACTIONS

In addition to the transactions disclosed in Note 9, the corporation had the following transactions with the Government of Canada:

(thousands of dollars)	2000	1999
Repayment of loans		
Principal	$ 1,063	$ 1,109
Interest	453	501
	$ 1,516	$ 1,610
Payments to the Public Service Superannuation Plan	$ 12,064	$ 11,073

In the normal course of business, the corporation also enters into various transactions with the Government of Canada, its agencies and other Crown corporations.

12. RESTRUCTURING

The corporation carries provisions for restructuring as well as other commercial activities. The charge to earnings for the estimated cost of undertaking actions pursuant to the government's 1996 Program Review was made in 1995-1996 and the remaining balance will be drawn down as the restructuring actions take place.

13. UNCERTAINTY DUE TO THE YEAR 2000 ISSUE

The Year 2000 Issue arises because many computerized systems use two digits rather than four to identify a year. Date-sensitive systems may recognize the year 2000 as 1900 or some other date, resulting in errors when information using year 2000 dates is processed. In addition, similar problems may arise in some systems which use certain dates in 1999 to represent something other than a date. Although the change in date has occurred, it is not possible to conclude that all aspects of the Year 2000 Issue that may affect the corporation, including those related to customers, suppliers, or other third parties, have been fully resolved.

14. COMPARATIVE FIGURES

Certain 1998-1999 amounts have been reclassified to conform with the current year's presentation.

Five-Year Consolidated Financial Summary

(millions of dollars)	2000	1999	1998	1997	1996
OPERATIONS					
Revenue	**552**	544	490	362	312
Income (loss) from operations *	**43**	(15)	2	6	6
Net income (loss) *	**43**	(15)	2	6	(19)
Research expenses	**173**	204	232	256	254
Cost recovery from third parties	**25**	41	52	73	81
FINANCIAL POSITION					
Cash, advances and short-term investments	**119**	101	148	133	146
Heavy water inventory	**566**	566	590	622	584
Capital expenditures	**15**	21	20	17	10
Capital assets	**114**	111	108	100	109
Total assets	**896**	917	1,006	1,032	993
Decommissioning and site remediation provision *	**378**	375	370	364	355
Long-term debt (excludes current portion)	**8**	9	10	11	15
Shareholder's equity *	**72**	29	67	94	109
OTHER					
Parliamentary appropriations for research operations	**106**	102	142	167	164
Export revenues	**352**	415	396	285	235
NUMBER OF FULL-TIME EMPLOYEES	**3,423**	3,384	3,652	3,675	3,881

** These items have been restated to reflect the change in accounting policy as described in Note 10.*

BOARD OF DIRECTORS

Robert F. Nixon ■●✱▼▲◆
Chairman of the Board

R. Allen Kilpatrick ✱▼▲◆
President and Chief Executive Officer

Mary C. Arnold* ■●✱
Senior Partner
Arnold Consulting Group Ltd.

Pierre Fortier ■✱◆
Senior Advisor to Chairman of the Board, Innovitech Inc.

J. Raymond Frenette ■▼
Director

James S. McKee ▼◆
Professor Emeritus
University of Manitoba

A. Neil McMillan** ■●✱
President
Claude Resources Inc.

Louis-Paul Nolet ■●✱▲
Senior Partner
L.P. Nolet & Associates Inc.

Marnie Paikin ●▲
Director

Karen J. Pitre ▼◆
President
Lonsdale Group

Jean-Pierre Soublière ■✱▲
President and Chief Executive Officer
Anderson Soublière Inc.

Hugh Wynne-Edwards ▼▲◆
Chairman of the Board
B.C. Research Inc.

*Mary C. Arnold
retired November 12, 1999

**A. Neil McMillan
was appointed June 30, 1999

OFFICERS

R. Allen Kilpatrick
President and Chief Executive Officer

Raymond E. Grisold
Vice-President Finance, Treasurer and Chief Financial Officer

William T. Hancox
Vice-President, Marketing and Sales

Allan A. Hawryluk
General Counsel and Corporate Secretary

A. Douglas Hink
Vice-President, Strategic Development

Gary Kugler
Vice-President, Commercial Operations

Donna G. Pasteris
Vice-President, Human Resources and Administration

David F. Torgerson
Vice-President, Research and Product Development

COMMITTEES

- ■ Audit
- ● Corporate Governance
- ✱ Finance
- ▼ Health, Safety and Environment
- ▲ Human Resources
- ◆ Science and Technology

LOCATIONS IN CANADA

AECL
2251 Speakman Drive
Mississauga, Ontario
L5K 1B2

AECL
Place de Ville, Tower B
112 Kent Street, Suite 501
Ottawa, Ontario
K1P 5P2

AECL
1000, rue de la Gauchetière ouest
Suite 1440
Montréal, Québec
H3B 4W5

AECL
Chalk River Laboratories
Chalk River, Ontario
K0J 1J0

AECL
Whiteshell Laboratories
Pinawa, Manitoba
R0E 1L0

AECL
Low-Level Radioactive
Waste Management
National Office
Suite 700
1595 Telesat Court
Gloucester, Ontario
K1B 5R3

INTERNATIONAL LOCATIONS

Argentina
Pedro Goyena 1510
1640 Martinez
Buenos Aires, Argentina

China
Suite 2912 North Tower,
Beijing Kerry Centre
1 Guang Hua Road,
Chao Yang District
Beijing 100020, China

Indonesia
Graha Aktiva, 4th Floor,
Suite 401
JI.H.R. Rasuna Said,
Blok x-1, Kav.03
Jakarta Selatan 12950, Indonesia

Republic of Korea
8th Floor, Duk Myung Building
170-9 Samsung-dong,
Kangnam-ku
Seoul, 135-091, Republic of Korea

The Netherlands
AECL Technologies, B.V.
c/o Mees Pierson Trust
Aert van Nesstraat 45
P.O.Box 548
3000 AM Rotterdam
The Netherlands

Romania
1 Dimitrie Cantemir Boulevard
SITRACO Center (Building B2)
Entrance 2, Floor 6, Sector 4
Bucharest, Romania

Thailand
Abdulrahim Place
990 Rama IV Road, Suite 3302
Silom, Bangrak
Bangkok 10500, Thailand

Turkey
Ataturk Bulvari, No. 177
Kat 5, Daire 19
06680, Kavaklidere
Ankara, Turkey

United States
AECL Technologies Inc.
481 North Frederick Avenue
Suite 405
Gaithersburg, Maryland 20877
U.S.A.

Design: Logic5
Printing: Gladding Graphics

2251 Speakman Drive
Mississauga, Ontario
Canada L5K 1B2

Tel.: (905) 823-9040
Fax: (905) 823-6120
http://www.aecl.ca

Printed in Canada on domestically-produced chlorine-free stock with vegetable-based inks. Fully recyclable.

Le présent rapport est publié aussi en français. Veuillez appeler le (905) 823-9040.

© Atomic Energy of Canada Limited. 2000

AECL – 12090
Supply & Services Canada - Cat. No. CC1 - 2000E
ISBN - 0-662-28987-0
ISSN - 0067-0383

L'atmosphère au premier plan

Rapport annuel 1999-2000

EACL

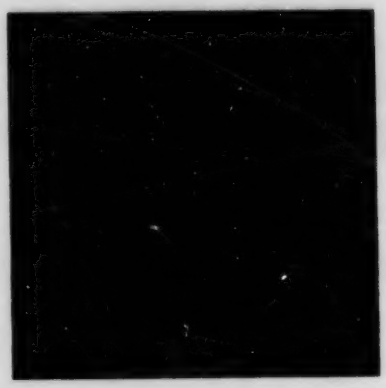
TABLE DES MATIÈRES

1 Profil de l'entreprise
2 Lettre de transmission
4 Message du président
7 Régie de l'entreprise
8 Objectifs de l'entreprise
9 La technologie nucléaire et l'air pur
11 Relations communautaires
13 Le commerce CANDU
18 Mise au point du produit
21 Recherche nucléaire
24 Activités nucléaires
27 Programmes de protection de l'environnement
30 Rétrospective et analyse financières
33 Responsabilité de la direction
34 Rapport des vérificateurs
35 États financiers consolidés
39 Notes afférentes aux états financiers consolidés
47 Rétrospective financière des cinq derniers exercices
48 Conseil d'administration et cadres

Profil de l'entreprise

ÉNERGIE ATOMIQUE DU CANADA LIMITÉE (EACL) A ÉTÉ CRÉÉE EN 1952 COMME SOCIÉTÉ D'ÉTAT ET REND COMPTE AU PARLEMENT PAR L'INTERMÉDIAIRE DU MINISTRE DES RESSOURCES NATURELLES.

EACL conçoit, met au point et vend des réacteurs de puissance CANDU[MD], des réacteurs de recherche MAPLE et des installations de stockage de déchets MACSTOR[MC] en plus de gérer des projets de construction de réacteurs nucléaires à l'échelle mondiale. Le réacteur CANDU, fleuron de la Société, fournit environ 15 % de l'électricité du Canada et est un élément important des programmes énergétiques sur quatre continents. EACL a de plus réussi à mettre au point un éventail de produits et de services maintenant utilisés dans le monde entier.



Laboratoires de Chalk River

Sheridan Park, Mississauga

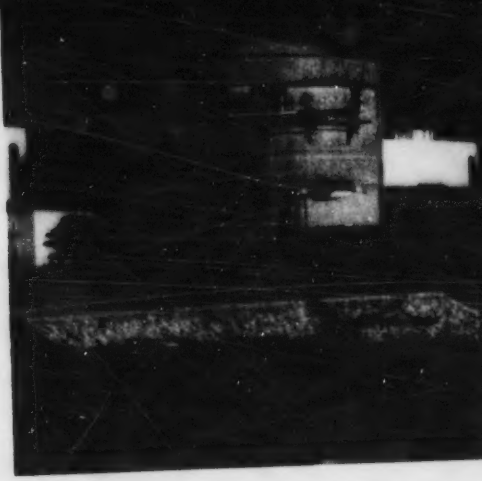
La Société continue de miser sur ces réalisations en faisant progresser la recherche et les études techniques qui sous-tendent les produits de réacteurs ainsi qu'en fournissant des services de R et D et d'ingénierie à des centrales CANDU au Canada comme à l'étranger. La science et la technologie, à l'appui du commerce des réacteurs, ont apporté d'importantes contributions reconnues à l'échelle internationale. Elles ont aussi fait progresser les objectifs scientifiques et énergétiques nationaux et ont contribué à l'évolution des politiques nucléaires du Canada.

Conformément à sa stratégie de mise au point des produits, EACL continue d'affermir sa position de grand fournisseur mondial de services nucléaires complets. Ses efforts, menés en collaboration avec des partenaires canadiens et internationaux, lui permettent donc d'occuper une part substantielle du marché mondial de l'industrie nucléaire, actuellement en pleine expansion, en offrant un produit concurrentiel et supérieur.

EACL est résolue à répondre aux besoins de ses clients et est vouée à l'amélioration continue et au développement durable. Fondée sur le partenariat, la réussite de la filière CANDU est le fruit d'une collaboration étroite avec des compagnies d'électricité et avec le secteur privé et elle n'a pas cessé de jouer un rôle important dans la création d'emplois et de richesses.

Au 31 mars 2000, la Société comptait un effectif à temps plein de 3 423 personnes au Canada et à l'étranger.

Lettre de transmission



L'honorable Ralph Goodale, C.P., député
Ministre des Ressources naturelles
Chambre des Communes
Ottawa, Canada

Monsieur le Ministre,

Conformément au paragraphe 150(1) de la *Loi sur la gestion des finances publiques*, j'ai le plaisir de vous présenter le rapport annuel d'Énergie atomique du Canada limitée (EACL) pour l'exercice qui s'est terminé le 31 mars 2000.

L'énergie nucléaire demeure la seule technologie exempte de gaz à effet de serre éprouvée qui soit capable de répondre aux demandes de production d'électricité à grande échelle de ce siècle. Les nations développées tenteront de contenir leurs besoins énergétiques de diverses façons, notamment, en augmentant le rendement et l'économie de l'énergie. Toutefois, deux milliards de personnes dans le monde sont privés d'énergie commerciale et ce segment de la population mondiale augmentera rapidement pour atteindre quatre milliards d'ici 2020. Aujourd'hui, 20 % de la population mondiale consomme 80 % de la production mondiale d'énergie. En 1999, un rapport de l'éminent ingénieur Brian George de la *Royal Society* et de la *Royal Academy of Engineering* a conclu que le monde allait faire face à une augmentation importante des besoins énergétiques par un coefficient de deux d'ici 2050.

L'énergie nucléaire s'est déjà révélée un facteur important quant à la limitation des émissions de gaz à effet de serre dans le monde entier. La production d'énergie nucléaire commerciale à grande échelle, qui a débuté en 1958 et qui comprend maintenant 440 réacteurs nucléaires, a permis d'éviter le rejet de huit milliards de tonnes de dioxyde de carbone dans l'atmosphère. Le nucléaire fournit environ 17 % de l'électricité produite dans le monde entier.

Les réacteurs CANDU d'EACL sont une source d'électricité fiable et durable depuis plus de 30 ans et ils permettent d'éviter le rejet de plus d'un milliard de tonnes de dioxyde de carbone dans l'atmosphère. EACL continue à miser sur l'investissement du Canada dans la technologie nucléaire. Le réacteur nucléaire CANDU est une partie vitale de la solution au problème du changement climatique, et il permet aux autres pays de bénéficier des mêmes avantages environnementaux et économiques dont jouit le Canada.

Au cours de l'exercice 1999-2000, le commerce CANDU a maintenu ses bons résultats. Nous avons célébré la fin des travaux de la tranche 4 de Wolsong en République de Corée et nous avons constaté que d'importants progrès avaient été réalisés dans la construction des deux réacteurs CANDU dans le cadre du Projet Qinshan en Chine.

Le commerce des services d'EACL a connu une croissance importante. *Ontario Power Generation* et d'autres propriétaires canadiens de réacteurs CANDU se sont attaqués au marché en pleine expansion de la remise en état et du prolongement de la durée de vie des réacteurs nucléaires CANDU en exploitation.

EACL continue à gérer un programme de recherche et développement qui appuie la technologie CANDU actuelle tant au Canada qu'à l'étranger, ainsi que la prochaine génération des technologies de réacteurs pour les centrales nucléaires CANDU. La Société a lancé un programme pour que cette prochaine génération de technologies CANDU soit entièrement éprouvée, prête à être appliquée aux types de réacteurs futurs.

Le Comité consultatif de recherche et développement d'EACL, constitué de scientifiques indépendants et des plus respectés, étudie continuellement d'un œil critique l'utilité des activités de recherche et développement d'EACL pour s'assurer qu'elles sont bien à la

En 1999-2000, EACL a célébré la fin des travaux de la tranche 4 de Wolsong en République de Corée.

pointe de la technologie et ont une certaine valeur pour l'entreprise. Au cours de l'exercice, le Conseil d'administration d'EACL s'est adressé à ce comité pour obtenir ses recommandations dans les secteurs comme la sûreté, la recherche et la conception du réacteur de la prochaine génération.

Les discussions se poursuivent avec le gouvernement fédéral sur le financement du Centre canadien de neutrons (CCN) pour la recherche sur les matériaux, en mettant l'accent sur l'urgence d'une décision positive. Le CCN représente la recherche et l'innovation sur les matériaux de la prochaine génération fondées sur les neutrons au Canada. Il fournira, en outre, des moyens de recherche sur les matériaux avancés afin de satisfaire aux besoins des universités et de l'industrie canadiennes (chaque année environ 180 collaborateurs mènent 100 projets de recherche dans ce secteur clé). Le CCN servira également d'installation d'essai indispensable pour faire avancer la conception du réacteur de puissance CANDU en assurant ainsi la compétitivité future de l'industrie nucléaire canadienne. Il est encourageant que les consortiums universitaires soient établis en vue d'obtenir le financement pour l'équipement d'analyse de pointe associé au CCN.

Aux Laboratoires de Chalk River d'EACL, le premier réacteur d'isotopes médicaux MAPLE a obtenu son permis d'exploitation de la Commission de contrôle de l'énergie atomique (devenue la Commission canadienne de sûreté nucléaire) en août 1999. C'est le premier réacteur au monde à être construit exclusivement pour produire des isotopes médicaux, substances essentielles qui permettent de sauver des vies. Ces isotopes sont utilisés en médecine nucléaire dans le monde entier. Les isotopes produits comprennent le molybdène 99, très utilisé dans les hôpitaux et les cliniques pour diagnostiquer le cancer et les maladies du cœur sans avoir besoin d'intervention chirurgicale, le xénon 133 utilisé en médecine nucléaire pour la ventilation des poumons et pour les études de circulation du sang, l'iode 131 pour diagnostiquer et traiter les maladies de la thyroïde et l'iode 125 utilisé dans plus de 15 millions de tests médicaux tous les ans.

Après avoir effectué une étude minutieuse, le Conseil d'administration d'EACL a abordé la question de longue date de consigner la responsabilité antérieure du déclassement sur les états financiers d'EACL. Au nom du gouvernement du Canada, EACL a maintenant choisi de reconnaître sa responsabilité et travaille de concert avec le gouvernement du Canada pour élaborer le programme du déclassement à long terme.

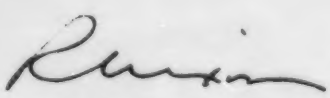
En novembre dernier, j'ai eu le grand plaisir de rencontrer à Montebello, au Québec, certains des lauréats d'EACL de prix accordés pour réalisations scientifiques et techniques et pour contributions exceptionnelles. Les réalisations de ces personnes et de leurs collègues contribuent directement au succès futur de la Société.

Cette année, j'ai eu le plaisir d'accueillir Neil McMillan comme nouveau membre du Conseil d'administration d'EACL. Je tiens à remercier le membre sortant, Mary Arnold, de sa précieuse collaboration.

Au nom du Conseil d'administration d'EACL, je remercie Allen Kilpatrick, président-directeur d'EACL, qui prendra sa retraite cet été, de son leadership et de ses conseils judicieux. Tout au long de son mandat avec l'entreprise, il a fait avancer le programme d'exportation des réacteurs CANDU du Canada ainsi que les relations d'EACL avec ses intervenants et clients. Tout à son honneur et à l'honneur du personnel d'EACL, la Société a réalisé en 1999-2000 le meilleur exercice de son histoire financière, en obtenant le bénéfice net le plus important jamais enregistré. C'est sur ces solides fondations qu'EACL continuera à bâtir son avenir.

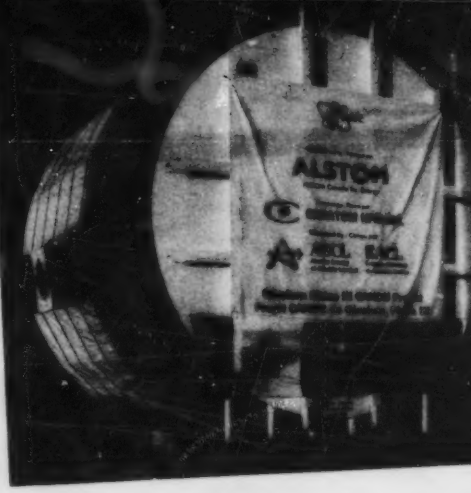
Veuillez agréer, Monsieur le Ministre, l'assurance de ma considération très distinguée.

Le président du Conseil d'administration,



Robert F. Nixon

Message du président



IL EST TEMPS DE METTRE L'ATMOSPHÈRE AU PREMIER PLAN. LE TEMPS PRESSE SI LE MONDE VEUT S'ATTAQUER SÉRIEUSEMENT AU RÉCHAUFFEMENT DE LA PLANÈTE ET ENRAYER OU RÉDUIRE L'AUGMENTATION ACTUELLE DE LA TENEUR EN DIOXYDE DE CARBONE DE L'AIR.

L'énergie nucléaire, mise en oeuvre avec d'autres techniques, notamment, les sources d'énergie renouvelable et les économies d'énergie, a un rôle important à jouer dans l'avenir énergétique mondial.

Actuellement, l'énergie nucléaire épargne à notre planète environ deux milliards de tonnes d'émissions de dioxyde de carbone par an. Rien qu'au Canada, à défaut d'énergie nucléaire, on doublerait les émissions de gaz à effet de serre liées à la production d'électricité.

Fort heureusement, on admet de plus en plus les avantages de l'énergie nucléaire au point de vue de l'environnement. En 1997, le Sommet de Kyoto sur le changement climatique a porté la question du réchauffement planétaire sur la scène internationale. Puis, en 1998, la Conférence mondiale de l'énergie a signalé un changement marqué d'attitude en recommandant aux gouvernements et à l'industrie que l'énergie nucléaire devait jouer un rôle important dans les stratégies de lutte contre le réchauffement de la planète.

«On ne disposera d'aucune autre solution de remplacement du nucléaire, à la fois fiable et sans carbone et approchant les quantités d'énergie nécessaires à la production d'électricité de charge de base, d'ici à la date cible prévue pour les réductions de 2010 établies à Kyoto», a déclaré Gérald Doucet, membre du Conseil mondial de l'énergie. «On construira plus d'installations de production d'électricité dans les 25 prochaines années qu'au cours du siècle précédent. Les énergies renouvelables qui, aujourd'hui, ne représentent qu'une infime partie de la production d'électricité, se développeront. Mais tout simplement, même aux bas prix mondiaux actuels du pétrole et en supposant que l'on se tourne massivement vers la production à cycle mixte au gaz naturel pour remplacer l'utilisation du charbon, on ne peut y arriver sans énergie nucléaire.»

Un groupe d'ingénieurs, de scientifiques et d'économistes au Royaume-Uni en est arrivé à la conclusion semblable qu'il est «vital d'envisager le choix possible du nucléaire». Dans le rapport intitulé *Nuclear Energy - the future climate*, rédigé en 1999 pour la *Royal Society et la Royal Academy of Engineering*, ils déclarent : «Nous ne pouvons pas être persuadés que la combinaison d'efficacité, de conservation d'énergie et d'énergies renouvelables sera suffisante pour satisfaire aux besoins de la protection de l'environnement tout en assurant la sécurité des approvisionnements d'électricité à un coût acceptable.»

On peut noter un changement d'attitude de la population aux États-Unis dans un sondage d'opinion effectué en février 2000 qui indique que plus de 60 % des répondants sont en faveur de l'énergie nucléaire parmi les diplômés universitaires et électeurs enregistrés et le grand public. L'appui de la population à l'énergie nucléaire croît également dans des pays comme la Suède et l'Allemagne, qui envisagent son retrait progressif. De nombreux Suédois et Allemands, lorsqu'ils prennent en compte les énergies de remplacement, pensent maintenant que leur gouvernement a été trop pressé de rejeter l'option nucléaire.

Un sondage canadien effectué en 1997 a révélé que 77 % des répondants pensaient que l'utilisation de l'énergie nucléaire pour produire de l'électricité augmenterait au cours des 50 prochaines années et 68 % pensaient que l'électricité produite par les centrales nucléaires sera importante pour satisfaire aux besoins d'énergie future du Canada.

Les compagnies d'électricité du Canada, des États-Unis et d'ailleurs examinent actuellement attentivement le prolongement de la vie utile de leurs centrales nucléaires. Elles sont conscientes de la valeur de leurs actifs nucléaires actuels et de la

« Les compagnies d'électricité du Canada, des États-Unis et d'ailleurs examinent actuellement attentivement le prolongement de la vie utile de leurs centrales nucléaires. »

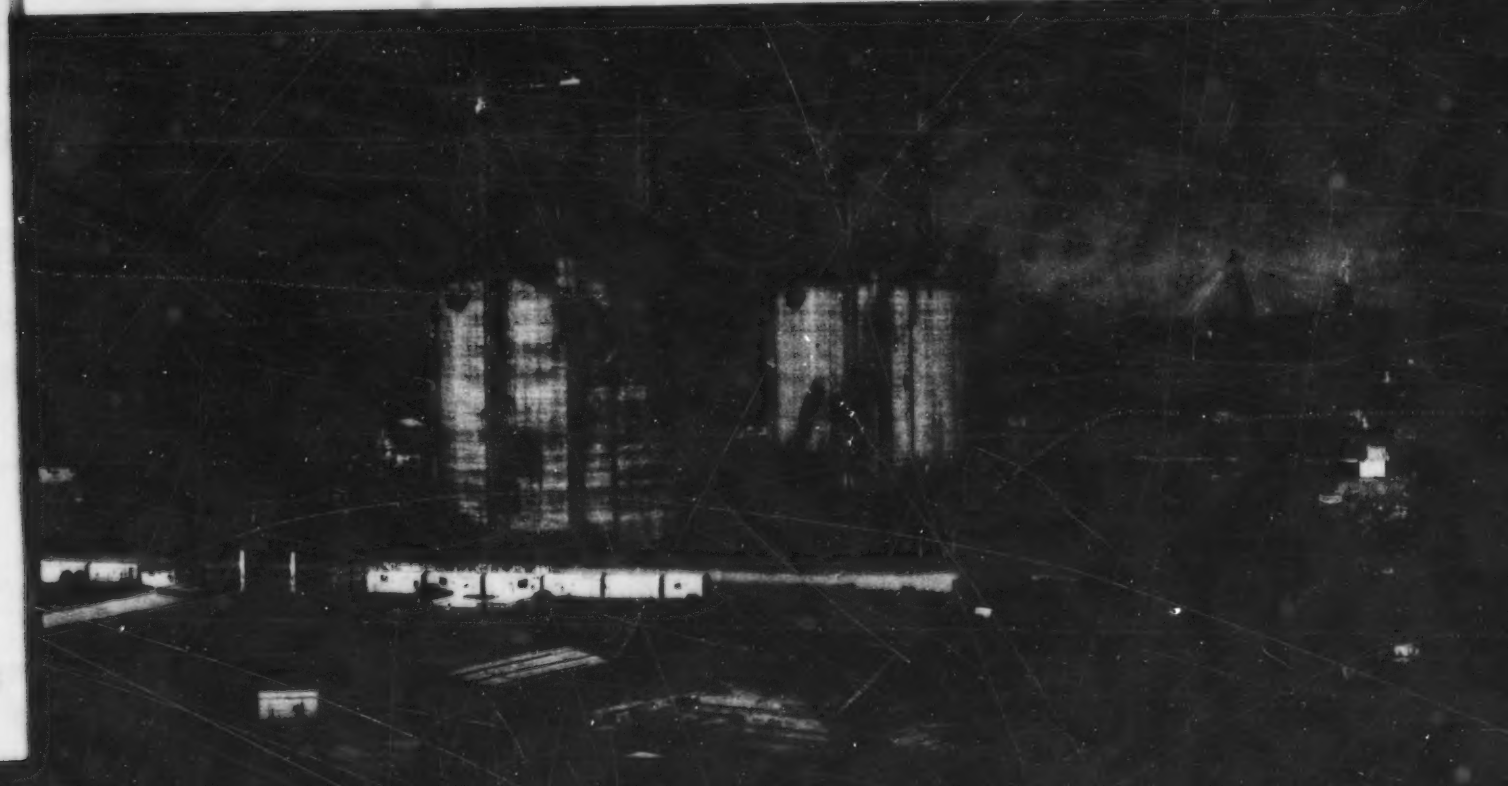
compétitivité de l'électricité qui peut être produite par ces centrales après la mise en place des programmes de prolongement de leur vie utile. Les investissements des compagnies d'électricité dans ce domaine représentent pour EACL des occasions importantes de prestation de services et les compagnies tireraient de la production nucléaire des avantages continus pour l'environnement.

En 1999-2000, le commerce des services d'EACL a continué de croître. La Société a joué un rôle important quant à l'aide apportée à *Ontario Power Generation* dans son programme visant à rehausser le rendement de ses réacteurs nucléaires CANDU à des niveaux internationaux. Cela comprend les travaux pour la remise en service possible des réacteurs nucléaires de Pickering A. On prévoit que l'appui efficace apporté à l'exploitation et à l'entretien de ces réacteurs CANDU aidera la compagnie d'électricité à prolonger leur durée de vie pendant des années.

Tout au long de l'exercice, EACL a poursuivi sa collaboration avec les pays qui, ayant investi dans la technologie nucléaire, auront l'avantage de réduire efficacement les émissions de gaz à effet de serre. En République de Corée, le quatrième réacteur CANDU, la tranche 4 de Wolsong, a été mis en service industriel en octobre 1999. À Qinshan, en Chine, la construction des deux réacteurs CANDU du palier 700 MWe est réalisée à 50 %. Ceux-ci entreront en service industriel en 2003. Les perspectives de ventes futures de réacteurs CANDU en Asie et dans d'autres parties du monde demeurent encourageantes, bien que l'heure des décisions ait été reculée en raison de facteurs économiques.

Le Projet de réacteur pour isotopes médicaux MDS Nordion (RIMM) d'EACL aux Laboratoires de Chalk River d'EACL permettra d'assurer un approvisionnement

À Qinshan, en Chine, la construction des deux réacteurs CANDU du palier 700 MWe est réalisée à 50 %.



d'isotopes médicaux sur le marché mondial pendant des décennies. Il comprend deux réacteurs MAPLE et une installation de traitement qui seront achevés en novembre 2000. En août 1999, le premier réacteur MAPLE a reçu son permis d'exploitation de la Commission de contrôle de l'énergie atomique (devenue la Commission canadienne de sûreté nucléaire). C'est le premier réacteur au monde à être construit exclusivement pour produire des isotopes médicaux utilisés dans les diagnostics et les traitements médicaux. Le Canada fournit plus de 60 % des isotopes médicaux produits en réacteur dans le monde et produit plus de 80 % du cobalt destiné au traitement du cancer.

Comme on peut le constater dans les états financiers du présent rapport annuel, EACL a dépassé les objectifs financiers qu'elle s'était fixés pour 1999-2000 et l'exercice a été excellent. Ce résultat représente notamment le plus important bénéfice net de l'histoire de la Société. Ce succès est dû en grande partie à une combinaison d'un bon rendement des contrats commerciaux et d'une bonne gestion continue des dépenses.

Tout à l'honneur du personnel d'EACL, la Société a atteint son but cette année, tout en relevant le défi supplémentaire de répondre aux besoins liés à l'état de préparation à l'an 2000 des compagnies d'électricité qui exploitent des réacteurs CANDU. EACL a mis sur pied le Projet An 2000 pour faire face aux préoccupations relatives à cet événement sur le fonctionnement des réacteurs CANDU après 1999. Dans les jours qui ont suivi le passage à l'an 2000, les propriétaires de réacteurs CANDU ont félicité EACL pour son leadership dans l'organisation de l'effort fructueux de collaboration en vue de la conformité à l'an 2000.

Au cours des dix années écoulées, l'industrie nucléaire a eu la chance d'avoir été bien représentée en la personne de Murray Stewart, lequel a démissionné de son poste de président et chef de la direction de l'Association nucléaire canadienne fin décembre 1999. Ses connaissances approfondies de l'industrie nucléaire en ont fait un excellent avocat de cette cause. EACL souhaite la bienvenue à William Clarke, son successeur, et sera heureuse de lui offrir toute sa collaboration.

Au moment où je me prépare à prendre ma retraite, au cours de l'été, j'ai une grande confiance en l'avenir de l'énergie nucléaire et du commerce CANDU. Le réchauffement de la planète n'est pas le seul facteur qui milite en faveur de l'appui croissant que reçoit l'énergie nucléaire. Celle-ci constitue un moyen sûr, fiable, propre et éprouvé de production d'électricité. Les centrales nucléaires produisent de l'électricité depuis un demi-siècle, accumulant ainsi une expérience de près de 8 000 années-réacteurs.

En outre, EACL continue de porter toute son attention à la compétitivité de sa technologie CANDU. On effectue actuellement des travaux de mise au point visant à réduire considérablement les dépenses d'investissement pour les centrales nucléaires. Nous sommes persuadés que nous pouvons atteindre cet objectif pour les centrales CANDU avancées.

Ce qui peut-être me fait le plus avoir confiance en l'avenir de l'énergie nucléaire, c'est le personnel d'EACL. Je suis fier d'avoir appartenu à un organisme comptant sur un si grand nombre de personnes douées et dévouées dont la compétence et l'ingéniosité recèlent de grandes promesses pour la planète et notre produit CANDU.

Le président-directeur général,

R. Allen Kilpatrick

Régie de l'entreprise

Le Comité de régie de l'entreprise a été mis sur pied par le Conseil d'administration en 1997 et a approuvé les directives fondées sur celles qui ont été recommandées par le ministre des Finances et le président du Conseil du Trésor en juin 1996 dans leur publication intitulée *La régie des sociétés d'État et autres entreprises publiques*.

Le Comité est actif depuis sa formation et a, entre autres, à l'échelle du Conseil et au sein de tous ses comités, mis en oeuvre des processus qui permettent d'examiner continuellement l'efficacité de la gérance du Conseil, d'encourager et d'améliorer le développement continu et de conserver l'autonomie.

Les activités du Comité pour l'exercice écoulé comprennent une évaluation du Conseil visant à établir les opinions de ses membres quant à son fonctionnement, à son efficacité, à son indépendance et à ses rapports avec la direction, et les moyens par lesquels ses processus peuvent être améliorés. L'atelier annuel conseil-direction a eu lieu et on prévoit qu'il aura lieu à nouveau l'année prochaine. En plus, le Comité a mis au point, pour chaque comité du Conseil, un questionnaire portant sur l'efficacité et mènera cette année son enquête auprès de tous les membres des comités. On tiendra encore cette année des séances d'orientation pour les nouveaux membres.

Le Conseil s'appliquera sans relâche à améliorer ses activités de régie dans le contexte des directives adoptées.

Objectifs de l'entreprise

EACL continue à fixer des objectifs généraux par rapport auxquels elle peut mesurer sa progression. L'établissement d'objectifs fait partie intégrante du processus de planification de l'entreprise et les objectifs qui en résultent sont examinés et approuvés par le Conseil d'administration.

Actuellement, les objectifs incitent l'entreprise à s'adapter aux changements importants sur le marché relativement aux produits et services d'EACL. Ces changements entraînent également le besoin d'évaluer les changements dans les relations de l'entreprise avec son actionnaire, le gouvernement du Canada.

Les objectifs essentiels pour le cycle d'affaires actuel consistent à :

1. Renouveler les relations avec l'actionnaire d'EACL

Depuis l'Examen des programmes en 1995, des changements importants sont survenus dans les relations avec l'actionnaire d'EACL en ce qui a trait au financement de la recherche et développement. En outre, tant au Canada qu'à l'étranger, la tendance à la privatisation de la production d'électricité exige qu'on apporte des changements dans les stratégies de mise au point du produit d'EACL. Toutefois, d'autres changements font qu'il est très intéressant pour les producteurs de remettre en état et à niveau les centrales nucléaires. L'effet combiné de ces tendances est d'exiger des méthodes novatrices pour les marchés de l'énergie et de nouvelles structures commerciales pour les fournisseurs. Ainsi, EACL continue à s'engager dans un processus de redéfinition et de renouvellement des relations avec l'actionnaire, afin de maximiser l'aptitude de l'entreprise à participer à ces marchés commerciaux.

2. Vendre des réacteurs CANDU

Un des principaux objectifs d'EACL est de vendre des réacteurs CANDU sur le marché mondial. L'objectif continue à être en moyenne une vente de réacteur par an.

3. Accroître le commerce des services des réacteurs CANDU actuels

EACL planifie de capitaliser sur l'occasion importante et toujours croissante de remise en état des centrales CANDU actuelles. D'une année à l'autre, l'entreprise s'est fixée des objectifs de croissance audacieux qui cherchent à augmenter la part d'EACL dans ces programmes.

4. Atteindre les objectifs financiers

EACL prévoit atteindre les objectifs financiers que fixe tous les ans le Conseil d'administration. Ces objectifs reposent sur une rentabilité et une rigueur visant à améliorer constamment les performances financières.

5. Améliorer l'image de l'énergie nucléaire et d'EACL auprès du public

EACL reconnaît que la technologie nucléaire et son application prêtent à controverse. En collaboration avec l'Association nucléaire canadienne et d'autres intervenants du secteur nucléaire, la Société prévoit promouvoir vigoureusement les avantages de la technologie nucléaire, spécialement en ce qui a trait au changement climatique et à son image générale auprès du grand public.

La technologie nucléaire et l'air pur

AUJOURD'HUI, DAVANTAGE DE GAZ À EFFET DE SERRE SONT REJETÉS PLUTÔT QUE D'ÊTRE ABSORBÉS DANS L'ATMOSPHÈRE.

Pour de nombreux scientifiques, ce déséquilibre peut entraîner un changement climatique et être très préoccupant.

Les rapports de 1990 et de 1992 du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat indiquent que certains des effets secondaires possibles du changement rapide comprennent notamment des perturbations à grande échelle de la foresterie, de l'agriculture et de la pêche, l'extinction d'espèces de flore et de faune sur la terre et dans les océans, la perturbation du régime des précipitations, l'érosion des terres côtières et des effets néfastes pour la santé humaine.

Les préoccupations relatives à l'effet général des gaz à effet de serre sur le changement climatique et la qualité de l'air ont réuni 160 pays industrialisés et en développement à Kyoto, au Japon, en décembre 1997. Les objectifs individuels pour la réduction des émissions ont été établis pour les pays développés en fonction de la conjoncture de leur économie nationale. Le Canada a accepté de réduire ses émissions de 6 % par rapport à celles de 1990 d'ici 2008 à 2012, ce qui représente une lourde tâche.

Non seulement l'utilisation accrue de l'énergie nucléaire jouera un rôle important dans la réduction des émissions de dioxyde de carbone, mais elle peut avoir également des conséquences importantes sur la réduction des problèmes locaux de qualité de l'air comme le smog. L'énergie nucléaire est une technologie éprouvée exempte de gaz à effet de serre et non polluante qui permet de répondre aux demandes d'électricité à grande échelle de notre planète. La preuve a déjà été faite que l'énergie nucléaire représente une des meilleures méthodes qui permet d'éviter les émissions de dioxyde de carbone, d'oxyde d'azote et de dioxyde de soufre au Canada.

de soufre et 2,5 millions de tonnes d'oxydes d'azote. Par exemple, sans les réacteurs nucléaires de l'Ontario, les émissions annuelles de dioxyde de carbone augmenteraient de 15 à 20 % et la qualité de l'air du sud de l'Ontario serait bien pire.

Les réacteurs nucléaires CANDU ne produisent pas de gaz à effet de serre ni de gaz qui créent les pluies acides ou le smog. L'évacuation d'air et d'eau des centrales CANDU est exempte de contaminants comme les métaux lourds, les composés organiques et les gaz acides. Il en va de même de toutes les centrales nucléaires CANDU dans le monde entier, de sorte

« L'énergie nucléaire est une technologie éprouvée exempte de gaz à effet de serre et non polluante qui permet de répondre aux demandes d'électricité à grande échelle de notre planète. »

L'utilisation de la technologie CANDU pour produire de l'énergie nucléaire a permis d'éviter jusqu'ici plus d'un milliard de tonnes d'émissions de dioxyde de carbone, 11 millions de tonnes de dioxyde

que les pays qui investissent dans la technologie CANDU auront à l'avenir l'avantage de limiter efficacement les émissions de gaz à effet de serre et le smog.

EACL a participé à la stratégie globale du gouvernement relative à la réduction des gaz à effet de serre. En plus de la contribution des réacteurs nucléaires, EACL participe dans le cadre de ses propres activités à des initiatives bénévoles.

Le Programme Défi-climat (Mesures volontaires et Registre, MVR)

Le Programme Défi-climat (MVR) a d'abord été établi par Ressources naturelles Canada en 1995 en tant qu'élément principal du Programme national d'action sur le changement climatique du Canada. Aujourd'hui, il fonctionne en tant que partenariat secteur public-secteur privé et comprend des participants de plus de 650 industries et organismes gouvernementaux et non gouvernementaux. Le registre sert de catalyseur pour que tous les participants prennent des mesures volontaires qui contribueront à réduire les émissions de gaz à effet de serre du Canada. Il a pour but de fournir un dossier par le biais d'un rapport MVR annuel de toutes les réductions d'émission et mesures volontaires planifiées et exécutées par les organismes. EACL documente ses initiatives et activités relatives aux gaz à effet de serre.

Le Programme ABC

Le Programme ABC (Les citoyens à l'oeuvre) est un nouveau programme novateur lancé par le Conseil canadien de l'énergie qui invite les Canadiens et les Canadiennes à s'engager à réduire leurs émissions individuelles de gaz à effet de serre. L'objectif du Programme ABC est de travailler avec l'industrie et d'autres organismes pour que tous s'engagent vis-à-vis de la question du changement climatique. Le programme vise à démontrer que l'on peut réduire de façon mesurable les émissions de gaz à effet de serre en incitant la population à prendre des mesures relativement au changement climatique. La sensibilisation du public est essentielle pour atteindre cet objectif. Le programme prévoit au départ la tenue d'une série d'ateliers visant les citoyens dans tout le Canada, soit dans leur milieu de travail ou dans leur communauté.

EACL est fière d'être un chef de file et un partenaire dans le cadre de ce programme. Une série d'ateliers s'adressera aux employés d'EACL à partir d'avril 2000. EACL s'est engagée à ce que le programme dépasse le lieu de travail, en tirant profit du succès des programmes internes et à établir des liens avec d'autres programmes relatifs au changement climatique dans les communautés locales.

Relations communautaires

AU COURS DE L'EXERCICE, EACL A CONTINUÉ À METTRE EN OEUVRE DES PROGRAMMES DE RELATIONS COMMUNAUTAIRES ET DE SENSIBILISATION DU PUBLIC AFIN DE FAIRE PLEINEMENT COMPRENDRE LA NATURE DE SES ACTIVITÉS MENÉES À SES DIVERS ÉTABLISSEMENTS.

Dans le cadre du programme *Sciences pour l'enseignant*, des professeurs ont participé à une séance sur l'environnement intéressante et interactive qui comportait un exercice pratique pour enseigner les principes fondamentaux de l'écoulement des eaux souterraines.

L'objectif de ces programmes est de continuer à créer des relations de travail mutuellement efficaces avec les intervenants du voisinage, dont les représentants élus ou nommés, les associations commerciales, les groupes de service et la collectivité en général. Les programmes comprennent des visites, des séances d'information, l'initiation du public, des partenariats avec les écoles locales, la distribution de documentation et la participation à des journées d'accueil et à de nombreuses activités communautaires.

L'amélioration de la culture de la science au Canada est cruciale pour que le public puisse comprendre et accepter le rôle important que l'énergie nucléaire joue en vue de satisfaire, de façon durable et respectueuse de l'environnement, aux besoins intérieurs et mondiaux. Lors du dernier exercice, EACL a entrepris des initiatives de sensibilisation du public afin d'améliorer les connaissances scientifiques.

Le *Séminaire des sciences pour l'enseignant*, tenu aux Laboratoires de Chalk River (LCR) d'EACL en avril 1999 et offert depuis plus de 20 ans, a donné l'occasion aux professeurs de sciences de passer quelque temps aux LCR, de visiter les laboratoires, de s'entretenir avec des scientifiques et des chercheurs et d'effectuer des expériences pratiques. Les professeurs qui ont assisté au séminaire ont particulièrement apprécié de voir la science à l'œuvre et d'apprendre de nouvelles techniques pour les programmes de laboratoire de leurs écoles. Ils ramènent avec eux une connaissance supérieure de l'industrie nucléaire et un enthousiasme renouvelé pour la science.

EACL a participé au *Programme de partenariat en matière d'éducation* du comté de Renfrew, qui vise à augmenter l'intérêt pour la science et la technologie parmi les élèves des écoles du Canada. Cette année, les LCR d'EACL ont accueilli des élèves des septième et dixième années et ont organisé une visite spéciale du site ainsi qu'une visite des laboratoires et des entretiens avec les scientifiques et les chercheurs. Plus de 40 groupes d'écoliers visitent les LCR chaque année.

Rencontres du Canada est un programme du gouvernement fédéral qui réunit des étudiants de tout le Canada à Ottawa pour une semaine d'exposés, d'ateliers, de visites et d'interactions avec d'autres jeunes Canadiens. Au cours de l'exercice, EACL a affecté des conférenciers à certains volets du programme consacré aux jeunes gens à l'esprit scientifique et a organisé une visite des LCR.

« Lors du dernier exercice, EACL a entrepris des initiatives de sensibilisation du public afin d'améliorer les connaissances scientifiques. »

Les étudiants des universités de l'Ontario ont parfait leurs études en hydrogéologie et en sciences de l'environnement aux mois d'août et de septembre 1999 après avoir suivi le cours sur le terrain intitulé

En décembre 1999, le personnel d'EACL a remis un chèque de plus de 144 000 $ à Centraide, ce qui démontre son engagement vis-à-vis de la collectivité.

Processus biogéochimiques dans l'eau naturelle, tenu à Deep River et aux LCR ainsi que dans les environs. Le cours est devenu un événement annuel appuyé par le personnel du service Recherche sur l'environnement d'EACL. Organisé par l'université de Toronto, le cours sur le terrain apprend aux étudiants comment évaluer toute une série de processus physiques, chimiques et biologiques qui se produisent dans les terres humides, les cours d'eau, les lacs et les eaux souterraines près de la surface. Bien que l'accent ait été mis sur les techniques sur le terrain, les étudiants ont également acquis de l'expérience en analyses chimiques des eaux naturelles et en modélisation informatique. Ils ont visité le site des LCR et rencontré des membres du personnel d'EACL pour en savoir davantage sur leur travail.

En 1999, EACL a parrainé les programmes scolaires du Centre des sciences de l'Ontario (CSO) et est devenue le premier commanditaire du programme Professeur en résidence du CSO. EACL joue un rôle en aidant le CSO à élaborer et à présenter des programmes de science qui appuient chaque année l'enseignement officiel d'environ 200 000 élèves, du jardin d'enfants à l'école secondaire. Selon le programme Professeur en résidence, le CSO invite des professeurs spécialisés et chevronnés du système d'enseignement officiel qui travaillent en partenariat avec le personnel du CSO et qui les informent des besoins, problèmes et changements au sein du système scolaire. Les étudiants profitent d'un programme complémentaire en science enrichi, tandis que les professeurs participants ont une occasion unique de perfectionnement professionnel. En septembre 1999, un professeur a été détaché au CSO du Conseil scolaire de district de Toronto pour présenter des programmes de science pour l'année scolaire 1999-2000. Un autre professeur sera nommé pour 2000-2001.

En octobre 1999, EACL a organisé un atelier de deux jours pour les étudiants en journalisme en collaboration avec d'autres établissements et organismes et, notamment, la Société nucléaire canadienne. L'atelier qui a porté sur les questions du changement climatique a eu lieu à Stanley Bridge, sur l'Île du Prince-Édouard. Les participants comprenaient 80 étudiants en journalisme et en relations publiques, des membres du corps professoral représentant cinq établissements d'enseignement post-secondaire du Canada Atlantique et un certain nombre de professeurs en communications du Nouveau-Brunswick. Puis, en mars 2000, EACL a organisé un atelier de perfectionnement professionnel sur les questions scientifiques, au Centre de conférences de Kempenfelt près de Barrie, en Ontario. Environ 50 étudiants en journalisme diplômé du Collège Humber se sont retrouvés en compagnie de scientifiques aguerris et de communicateurs en science chevronnés. L'objectif de ces deux événements était de mettre fin à l'absence de dialogue entre les scientifiques et les journalistes.

Au cours de l'exercice 1999-2000, EACL a commandité le *prix Réalisation catégorie innovation, science et technologie* de la chaîne YTV. Le programme annuel des prix, diffusé en avril, souligne les réalisations individuelles de jeunes Canadiens et Canadiennes et incite d'autres jeunes gens à se distinguer personnellement.

Le résultat exceptionnel de la campagne Centraide du dernier exercice reflète bien l'engagement des membres du personnel d'EACL vis-à-vis de leur collectivité. Le 7 décembre 1999, EACL a remis à Centraide un chèque de plus de 144 000 $, versés par les employés de tous les établissements pour leur campagne locale respective de Centraide menée à l'automne 1999.

Le commerce CANDU

La première des deux calandres pour le Projet CANDU de Qinshan est arrivé dans le port de Shanghai en juin 1999, avant d'entreprendre la dernière étape de son voyage en direction du site.

PROJETS CANDU INTERNATIONAUX

Asie-Pacifique

La région Asie-Pacifique est un marché en expansion du point de vue de l'énergie nucléaire en raison de sa population et d'un effort évident d'améliorer son niveau de vie. En outre, certains des pays de la région ont des ressources internes limitées en énergie.

En novembre 1999, EACL a présenté son étude de faisabilité préliminaire pour la construction de centrales nucléaires CANDU au Vietnam qui devrait être un importateur net d'énergie électrique d'ici 2010. L'énergie nucléaire fait partie des options sérieusement envisagées.

EACL possède un bureau à Bangkok et continue à appuyer la chaire de génie nucléaire de l'université Chulalongkorn située dans la même ville. Ceci a entraîné la création d'un programme d'enseignement à distance sur ordinateur qui permet à EACL d'offrir un cours complet sur la technologie CANDU dans tous les pays de la région. Ce moyen très efficace permet d'appuyer les programmes de génie nucléaire et les besoins de formation interne de clients éventuels.

En plus des cours associés directement à la technologie CANDU, EACL a également commandité une variété d'autres occasions de cours relatifs à la radiobiologie, à la formation en gestion et à l'initiation du public. Plusieurs ingénieurs et scientifiques d'Indonésie et du Vietnam ont été détachés à la section de mise au point des produits d'EACL au Canada.

Les travaux sur le générateur de vapeur pour le premier réacteur CANDU de Qinshan ont été effectués en République de Corée.

La deuxième calandre destinée à la Chine quitte son lieu de fabrication, soit Tracy, au Québec.

Chine

La construction des deux tranches CANDU du palier 700 MWe à Qinshan, dans la province de Zhejiang, en Chine, est à moitié terminée. Les travaux de génie civil sont bien avancés et l'installation mécanique progresse. L'ingénierie et l'approvisionnement respectent le calendrier pour appuyer le programme de construction dont les deux tranches seront en service en 2003.

La formation du personnel de mise en service de la *Third Qinshan Nuclear Power Company* au Canada, à la centrale CANDU Gentilly 2 d'Hydro-Québec, est terminée à plus de 50 %. Au 31 mars 2000, 120 employés canadiens sont affectés au site et 300 employés locaux font partie de l'organisme de gestion du projet du site d'EACL. Plus de 4 000 employés des entrepreneurs en construction travaillent au projet.

Au cours de l'exercice 1999-2000, EACL a signé, avec d'importants organismes chinois, des ententes de coopération portant sur les programmes d'enseignement et de recherche. La Société a signé plusieurs ententes en 1999 avec l'université Xi'an Jiao Tong pour la préparation de documents de formation touchant des sujets relatifs au réacteur CANDU. En 2000, EACL a signé une entente conjointe de développement avec le *Shanghai Nuclear Energy Research and Design Institute* et une entente de coopération avec la *China Machinery and Equipment Company*, société d'ingénieurs-conseils internationale afin d'étudier la possibilité de fabrication locale en Chine de composants de réacteurs CANDU.

République de Corée

EACL a réalisé avec succès sa portée du travail du Projet Wolsong 2, 3 et 4 quand la tranche 4 de Wolsong est entrée en service industriel le 1er octobre 1999. Les trois réacteurs sont ainsi entrés en service selon le calendrier des travaux et affichent un excellent rendement depuis lors. En fait, la tranche 3 de Wolsong s'est classée au premier rang à l'échelle mondiale par le journal *Nuclear Engineering International* pour la période de 12 mois se terminant en juin 1999 et septembre 1999.

EACL a continué de travailler en vue d'ajouter un réacteur CANDU 9 dans les plans de la Corée pour les prochains projets nucléaires.

Roumanie

En Roumanie, la tranche 1 de Cernavoda continue à bien fonctionner et répond à environ 10 % des besoins en électricité du pays. Les négociations sont en cours pour la construction de la tranche 2. La Roumanie cherche un financement auprès des organismes de crédit à l'exportation afin de compléter le financement du gouvernement roumain pour le projet.

Turquie

Au mois d'octobre 1997, EACL a présenté une soumission portant sur la construction de deux réacteurs CANDU du palier 700 MWe en Turquie. TEAS, la compagnie d'électricité turque, a effectué l'évaluation des trois soumissions présentées. Le choix du soumissionnaire a été reporté à plusieurs reprises. Le gouvernement turc continue à déclarer qu'il est déterminé à entreprendre un programme électronucléaire et à clôturer le processus de soumission. On prévoit toujours qu'une décision sera prise en 2000. La soumission du réacteur CANDU d'EACL s'est révélée très concurrentielle par rapport à celle des réacteurs à eau sous pression de France et d'Allemagne ou ceux de Westinghouse.

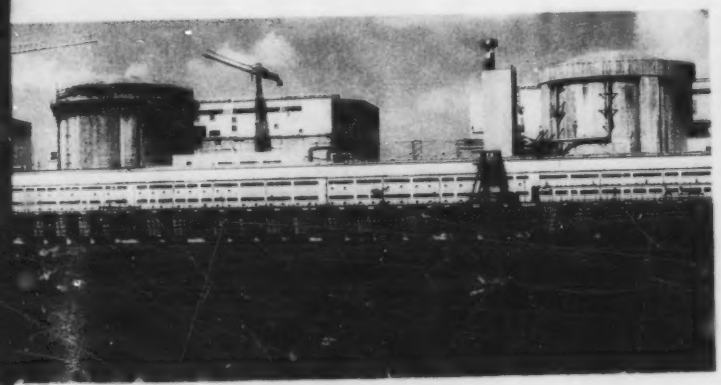
APPUI DU MARKETING

Pour appuyer ses efforts de marketing, EACL a poursuivi sa campagne internationale *L'énergie du prochain millénaire* pour donner des renseignements sur EACL et ses produits et services aux clients actuels et éventuels dans le monde entier, et pour communiquer les avantages de l'énergie nucléaire. La Société a modifié la conception de tout le matériel de marketing pour se conformer à la présentation uniforme de la campagne. On s'est davantage concentré sur la création d'une documentation visant à mieux faire connaître les capacités au point de vue des services d'EACL, à aider les clients en ce qui a trait aux questions d'adhésion du public, à donner les renseignements historiques et actualisés sur les centrales et projets CANDU, et à fournir des publications commerciales sur le Centre canadien de neutrons proposé. Au cours de l'exercice, EACL a participé à des salons commerciaux au Canada, en Chine, en République de Corée et en Indonésie.

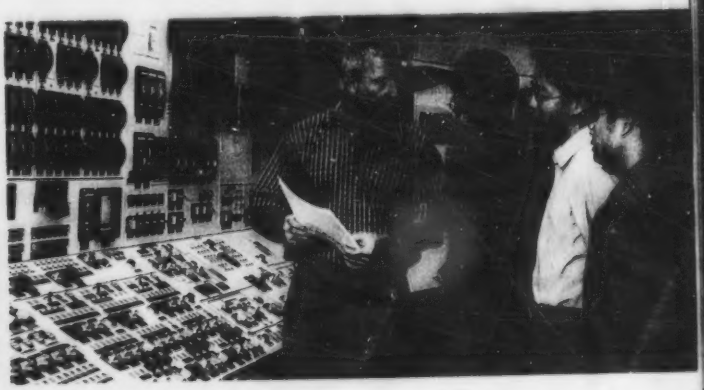
APPUI DES SERVICES AUX CENTRALES NUCLÉAIRES

La capacité d'EACL à satisfaire aux besoins exigeants de ses clients a été démontrée dans plusieurs secteurs au cours de l'exercice écoulé. Les revenus du commerce de services d'EACL pour cet exercice financier ont atteint de nouveaux sommets.

- À la fin de 1998, *Ontario Power Generation* (OPG) a commencé à prévoir la remise en service des réacteurs de Pickering A. OPG a fait appel à EACL pour entreprendre l'ingénierie nécessaire en vue de



EACL a engagé des négociations en vue de construire la tranche 2 au site de Cernavoda en Roumanie.



Le personnel de mise en service de la *Third Qinshan Nuclear Power Company* est formé à la centrale nucléaire Gentilly 2, au Québec.

« EACL a poursuivi sa campagne internationale *L'énergie du prochain millénaire* pour donner des renseignements sur EACL et ses produits et services aux clients actuels et éventuels dans le monde entier. »

« EACL a continué à appuyer toutes les compagnies d'électricité exploitant des réacteurs CANDU et autres clients dans le monde entier en mettant à leur service divers spécialistes et installations uniques en leur genre. »

l'approvisionnement de la tranche 4 et de l'appui à l'installation et à l'autorisation avec une équipe dont le nombre est passé de 20 personnes en décembre 1998 à 300 à l'heure actuelle.

- EACL a continué à appuyer toutes les compagnies d'électricité exploitant des réacteurs CANDU et autres clients dans le monde entier en mettant à leur service divers spécialistes et installations uniques en leur genre. Pour appuyer le Programme d'optimisation des biens nucléaires continu d'OPG, EACL a détaché, en moyenne, 125 employés aux établissements d'OPG au cours de l'année. Diverses équipes d'EACL ont été mobilisées pour répondre à des demandes prévues et urgentes des clients tant au pays qu'à l'étranger.

- En 1999, un groupe spécialisé d'ingénieurs et de techniciens d'EACL a réalisé avec succès la première inspection de canal de combustible à la tranche 1 de Cernavoda, en Roumanie. On prévoit également fournir ce nouveau service d'EACL aux compagnies d'électricité exploitant des réacteurs CANDU en Argentine et en République de Corée.

- Deux ringards des machines de manutention du combustible, fabriquées, montées et mises à l'essai par EACL ont été livrés à la *Korea Electric Power Corporation* (KEPCO) pour ses quatre tranches de Wolsong. L'an prochain, deux machines de manutention du combustible de réserve seront réalisées et expédiées à KEPCO. En outre, plusieurs composants propres aux activités fondamentales des réacteurs CANDU ont été fabriqués et livrés dans le cadre du Projet CANDU de Qinshan.

- Au cours du dernier exercice, EACL a livré la première lunette Tcherenkov numérique à Euratom et a fait la démonstration de ce nouveau produit à l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA). Cet appareil permet aux inspecteurs de vérifier les grappes de combustible irradié stockées dans diverses installations dans le cadre du programme de surveillance de l'AIEA.

- L'installation de fabrication du combustible d'EACL aux Laboratoires de Chalk River (LCR) a fourni du combustible supplémentaire au réacteur de recherche HANARO en République de Corée et fabrique actuellement du combustible pour les réacteurs MAPLE actuellement en construction au site d'EACL à Chalk River.

Vue de la piscine du réacteur vide pour le réacteur MAPLE 1 aux Laboratoires de Chalk River. Le réacteur a réalisé sa première réaction nucléaire en chaîne entretenue en février 2000.

Au premier plan, vue extérieure des bâtiments qui renferment deux nouveaux réacteurs de production d'isotopes MAPLE ainsi que l'installation de traitement associée à Chalk River.

- EACL a répondu aux demandes de clients désireux d'élaborer de nouvelles ententes de partenariat novatrices pour la remise en état et les activités ultérieures d'une centrale CANDU.

PROJET DE RÉACTEUR POUR ISOTOPES MÉDICAUX MDS NORDION (RIMM)

Au mois d'août 1996, MDS Nordion Inc. a signé un contrat avec EACL pour construire deux nouveaux réacteurs MAPLE de production d'isotopes ainsi qu'une installation de traitement associée aux LCR. MDS Nordion sera propriétaire des installations et assurera la gestion de l'approvisionnement commercial d'isotopes médicaux. EACL exploitera les installations pour MDS Nordion. Les nouvelles installations remplaceront le réacteur NRU *(National Research Universal)* d'EACL qui fonctionne depuis 1957.

En avril 1997, après avoir effectué des consultations publiques sur le projet, la Commission de contrôle de l'énergie atomique (CCEA), devenue la Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN), a approuvé l'évaluation environnementale pour le Projet RIMM. La CCEA a délivré des permis de construction pour les installations en décembre 1997 et des permis d'exploitation pour le premier réacteur MAPLE et l'installation de traitement en août 1999.

Le premier réacteur MAPLE a réalisé sa première réaction nucléaire en chaîne entretenue le 19 février 2000. Les essais de réception du premier réacteur MAPLE et l'installation de traitement ont commencé en mai 2000.

Un permis d'exploitation pour le deuxième réacteur MAPLE a été demandé auprès de la CCSN en juin 2000.

Le Projet RIMM sera terminé en novembre 2000 et, à ce moment-là, la production canadienne d'isotopes médicaux aura été transférée du réacteur NRU aux nouveaux réacteurs MAPLE, qui assureront un approvisionnement sûr d'isotopes médicaux pour le marché mondial pendant de nombreuses décennies.

Intérieur de la salle de commande du réacteur MAPLE 1.

Mise au point du produit

AU COURS DE L'EXERCICE 1999-2000, EACL A ENTREPRIS UN EXAMEN DES POSSIBILITÉS DE MISE AU POINT DE LA PROCHAINE GÉNÉRATION DE TECHNOLOGIES DE RÉACTEURS POUR LES CENTRALES NUCLÉAIRES CANDU.

Les systèmes de conception et de dessin assistés par ordinateur d'EACL offrent d'importants avantages qui se traduisent par une efficacité de construction et d'installation accrue pour les projets CANDU.

TECHNOLOGIE CANDU POUR LE NOUVEAU SIÈCLE

L'application d'une série de technologies habilitantes permettrait de réduire de façon substantielle les dépenses d'investissement. EACL a amorcé un programme pour que cette prochaine génération de technologie CANDU soit entièrement éprouvée, prête à être appliquée aux types de réacteurs futurs.

EACL étudie les possibilités de coopération, à l'échelle régionale et internationale, dans une telle technologie axée sur l'avenir. Le programme de technologie de la prochaine génération constituera un moyen supplémentaire de mise au point coopérative. De plus, ce programme créera des liens étroits entre l'amélioration évolutive des produits de réacteurs actuels à court terme et la mise au point à long terme du réacteur CANDU portée au maximum.

RÉACTEURS CANDU

Au cours de l'exercice 1999-2000, un certain nombre de résultats de la mise au point des produits d'EACL ont favorisé les activités du Projet CANDU de Qinshan. Les systèmes et capacités de CDAO (conception et dessin assistés par ordinateur) en 3D d'EACL constituent des avantages importants qui se traduisent par une efficacité de construction et d'installation accrue. En faisant appel à l'électronique avancée, EACL continue à chercher à réduire sérieusement les coûts des produits CANDU au point de vue de l'ingénierie, de l'approvisionnement et de la construction. Un système d'ingénierie, de gestion de projet et de contrôle de projet de pointe est dorénavant mis en œuvre pour les projets de Qinshan et les projets de remise en service de Pickering. Le système permet d'effectuer la gestion et la communication des données électroniques intégrées parmi les principaux participants aux projets. Cela comprend un système de gestion des matériaux entièrement intégré au modèle CDAO en 3D qui se traduit par une demande en matériaux précise. Une autre caractéristique consiste en un système électronique de stockage et de gestion des documents et des dessins, mis en œuvre à Sheridan Park et au site de Chine. Grâce à ces systèmes, il n'est plus nécessaire d'expédier de grandes quantités de dessins et de documents sur papier entre le bureau d'études et le site. Le processus de transfert est devenu entièrement électronique.

« La version CANDU 9 avancée d'EACL est un produit entièrement mis au point et éprouvé. »

CONCEPTION DU CENTRE DE COMMANDE

Une modernisation importante de la salle de commande permettra d'améliorer la sûreté grâce à une meilleure surveillance des paramètres de sûreté essentiels et à un appui direct pour diverses installations d'intervention d'urgence. Elle permettra également de réduire les frais d'exploitation et d'entretien découlant d'une gestion d'alarme avancée, d'une meilleure surveillance de l'état de la centrale par l'opérateur, de l'utilisation de renseignements maintenant disponibles pour mettre en œuvre les programmes de surveillance des processus et les programmes d'entretien en fonction de l'état de la centrale, de la réduction de temps d'arrêt et d'une reprise plus rapide de la production d'électricité ainsi que d'une protection contre la désuétude de l'équipement et de hautes performances pour le système d'affichage de la centrale.

En ce qui a trait aux projets futurs, les améliorations continues du réacteur CANDU 6 élaborées cette année comprennent un calendrier de travaux plus rationalisé qui se traduit par une construction plus rapide ainsi que des adaptations de conception en vue d'incorporer le combustible CANFLEX[MD] et d'améliorer le rendement des dépenses d'investissement. La conception du réacteur CANDU 6 est toujours prête à être autorisée à la suite d'un examen complet par l'organisme de réglementation du Canada, la Commission canadienne de sûreté nucléaire (auparavant la CCEA).

La version CANDU 9 avancée d'EACL est un produit entièrement mis au point et éprouvé. Les améliorations continues se sont concentrées sur la rationalisation de la réalisation du projet et sur l'établissement de partenariats, tant au Canada qu'à l'étranger. En particulier, la mise au point coopérative avec les organismes d'ingénierie, de fabrication et de construction en République de Corée contribue aux succès du programme CANDU de ce pays. Les améliorations apportées au système de manutention du combustible l'an dernier permettront de réaliser des réductions de coût et une amélioration des performances.

Au cours de l'exercice 1999-2000, on s'est également concentré sur la mise au point du produit pour appuyer les performances accrues du parc existant de réacteurs CANDU en exploitation. De nombreux réacteurs CANDU ont atteint la moitié de leur durée de vie. Ainsi, la gestion de la vie utile de la centrale pour assurer de bonnes performances tout au long de la durée de vie calculée jusqu'à son prolongement, revêt une plus grande importance. EACL a été à l'origine d'un programme de coopération avec les compagnies d'électricité canadiennes pour effectuer un examen complet de l'état des centrales et des effets du vieillissement et prendre des mesures d'entretien, de remise en état et de gestion de la configuration afin d'assurer d'excellentes performances à long terme de la centrale. Ce programme intéresse également les compagnies d'électricité exploitant des réacteurs CANDU à l'étranger.

MISE AU POINT DES PRODUITS ET SERVICES CANDU

Un certain nombre de produits et de services sont actuellement mis au point pour augmenter les possibilités d'affaires d'EACL avec les compagnies d'électricité exploitant des réacteurs CANDU. Un de ces produits est le moniteur de la santé des circuits, ChemAND (*Chemistry ANalysis and Diagnostic system* ou système d'analyse de la chimie et de diagnostic). ChemAND fait le suivi de la santé des circuits en se fondant sur les données actuelles et antérieures de la chimie de la centrale pour quatre circuits de la centrale. ChemAND a effectué dernièrement avec succès des essais sur le terrain à la centrale nucléaire Gentilly 2 d'Hydro-Québec et est maintenant offert sur le marché. En évaluant les conséquences du fonctionnement actuel et des événements particuliers sur les composants principaux, il constitue un outil efficace de gestion de la vie utile de la centrale. Les outils de diagnostic et de surveillance comme ChemAND sont non seulement précieux pour appuyer l'exploitation des centrales CANDU actuelles, mais ils font également partie intégrante de la technologie intégrée dans les nouveaux modèles pour créer un réacteur CANDU «plus intelligent».

En 1999, EACL a terminé la mise au point et le montage d'un système pour l'inspection des canaux de combustible. Il s'agit là d'une réalisation importante pour assurer le fonctionnement sûr et efficace des réacteurs CANDU, et d'un moyen d'améliorer le commerce des services

« Au cours de l'exercice 1999-2000, on s'est également concentré sur la mise au point du produit pour appuyer les performances accrues du parc existant de réacteurs CANDU en exploitation. »

Personnel d'EACL aux Laboratoires de Chalk River avec la nouvelle technologie de crépine à ailettes qui a été livrée au site de Pickering d'*Ontario Power Generation*.

d'EACL. En novembre 1999, ce système a été utilisé pour réaliser avec succès une inspection initiale des canaux de combustible à la tranche 1 de Cernavoda. Une inspection des canaux de combustible est prévue pour le mois d'août 2000 au réacteur CANDU d'Embalse en Argentine. Ce nouveau système assure une augmentation importante des capacités (deux fois l'étendue de l'inspection en deux fois moins de temps) par rapport aux solutions existantes et fournit à EACL et aux compagnies d'électricité clientes exploitant des réacteurs CANDU des moyens d'inspection des canaux de combustible de pointe rapides et efficaces.

COMPOSANTS ET SYSTÈMES

Les hauts facteurs de charge des réacteurs CANDU dépendent d'une surveillance et de diagnostics efficaces pour la santé des systèmes et composants pour l'inspection des générateurs de vapeur CANDU. EACL a mis au point une famille de sondes à courants de Foucault que l'on peut utiliser pour détecter et caractériser tout type de dommage subi par la paroi du tube. On peut utiliser cette technologie pour s'assurer que les nouveaux générateurs de vapeur ont été fabriqués selon les spécifications et que les générateurs de vapeur en service ne sont pas sensibles aux dommages dus aux vibrations et au frottement.

Recherche nucléaire

EACL FAIT DE LA RECHERCHE DANS UN CERTAIN NOMBRE DE SECTEURS ET PRINCIPALEMENT À L'APPUI DE LA CONCEPTION ET DE L'AUTORISATION DES RÉACTEURS CANDU.

Les objectifs particuliers des programmes de recherche consistent toujours à veiller au fonctionnement sûr et efficace des réacteurs CANDU, de mettre au point de nouveaux produits et services pour augmenter les possibilités commerciales d'EACL, de servir de base en vue des perfectionnements particuliers de la conception des réacteurs CANDU 6, CANDU 9 et MAPLE d'EACL et d'appuyer la mise au point précommerciale des réacteurs CANDU avancés ainsi que la politique gouvernementale du Canada.

CANAUX DE COMBUSTIBLE

Les canaux de combustible sont les composants clés des réacteurs CANDU. Les spécialistes de R et D analysent les performances des canaux de combustible existants, utilisent cette information avec les essais à petite échelle pour mieux comprendre le principe fondamental du comportement en service et utilisent les modèles qui en résultent pour établir les directives d'aptitude au service et pour mettre au point les canaux de combustible avancés avec des performances supérieures.

SÛRETÉ DES RÉACTEURS

Le code de calcul de thermohydraulique des circuits d'EACL, CATHENA, est un outil fondamental pour concevoir et autoriser les réacteurs CANDU et MAPLE. Le code a fait récemment l'objet d'un intérêt international croissant afin de pouvoir être utilisé pour analyser d'autres réacteurs et d'acquérir de l'expérience dans la technologie CANDU. Au cours de l'exercice 1999-2000, CATHENA a été transféré à des organismes d'Argentine et d'Indonésie et a été autorisé à nouveau pour être utilisé en Allemagne. En outre, le transfert de CATHENA à des organismes dans plusieurs autres pays est en cours, et notamment en Chine, en République de Corée, en Roumanie et en Turquie. Ces transferts et ceux d'autres codes de calcul d'EACL sont entrepris par le Centre des codes d'EACL récemment établi. Le mandat du Centre des codes est de faciliter l'accès aux codes analytiques d'EACL et d'assurer la formation des organismes participants et de leur prêter assistance. Une autre preuve de l'intérêt international pour CATHENA est qu'EACL dirige le programme de normalisation internationale relatif à la comparaison et à la validation des codes de calcul pour les analyses de sûreté thermohydraulique des réacteurs à eau lourde commandité par l'AIEA. CATHENA sera un des codes de calcul utilisés dans cette étude, qui comprendra la participation du Canada, de l'Argentine, de l'Italie, de la République de Corée, de la Roumanie et d'autres pays intéressés.

Gros plan d'un échantillon de gaine de combustible irradié prêt à être analysé en utilisant un spectromètre à photoélectrons à rayons X (XPS).

« Les canaux de combustible sont les composants clés des réacteurs CANDU. Les spécialistes de R et D analysent les performances des canaux de combustible existants. »

COMBUSTIBLE ET CYCLES DU COMBUSTIBLE

La grappe de combustible CANFLEX est mise au point pour permettre aux compagnies d'électricité exploitant des centrales CANDU de conserver leur marge d'exploitation et pour appuyer le modèle de combustible avancé d'EACL. Au cours de l'exercice 1999-2000, des progrès importants ont été enregistrés dans la qualification de la grappe de combustible CANFLEX. Lors de l'irradiation de démonstration à la centrale de Pointe Lepreau, 20 grappes ont été irradiées avec succès et déchargées du réacteur, en laissant quatre grappes CANFLEX dans le cœur, et leur irradiation sera effectuée à la fin de l'été 2000. Deux grappes sont actuellement soumises à un examen après irradiation à l'installation des cellules chaudes, aux Laboratoires de Chalk River. Les performances du combustible ont été excellentes. Une série d'expériences thermohydrauliques a permis de quantifier l'amélioration des performances par rapport aux grappes de combustible existantes. CANFLEX peut servir dans les réacteurs existants et augmenter la puissance de sortie des nouveaux réacteurs.

Avec l'avancement du concept de combustible DUPIC, on a continué de démontrer la synergie qui existe entre les réacteurs à eau sous pression (REP) et les réacteurs CANDU. Le cycle du combustible DUPIC comprend le recyclage à sec du combustible irradié des REP dans les réacteurs CANDU et fait l'objet d'un programme de recherche coopératif entre les États-Unis, le Canada et la République de Corée. Au cours de l'exercice 1999-2000, trois éléments de combustible DUPIC irradiés dans le réacteur de recherche NRU ont atteint une combustion massique type du combustible à uranium naturel des réacteurs CANDU pour la tripler par la suite.

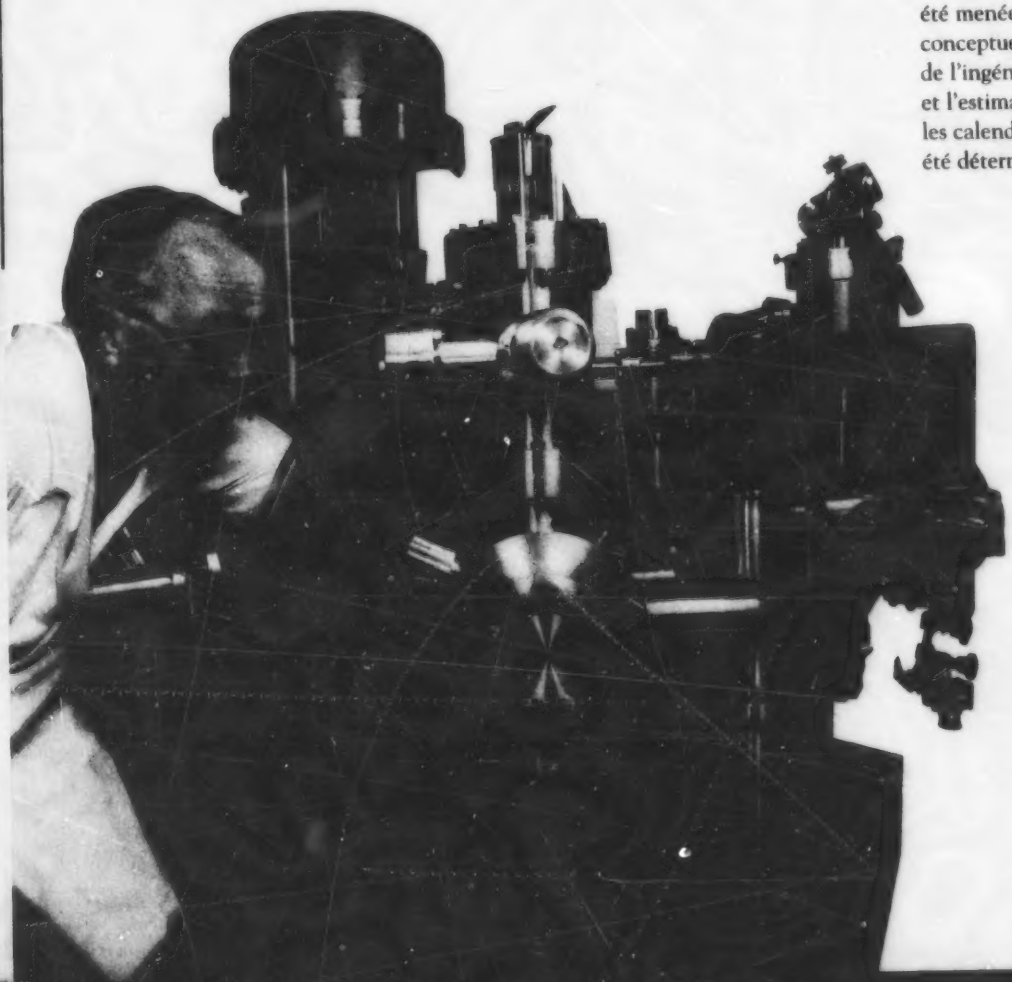
EAU LOURDE

Reconcentration

L'installation CECEUD a été utilisée avec succès pour démontrer l'efficacité de la technologie électrolyse-échange catalytique combinés pour reconcentrer l'eau d'alimentation contenant diverses quantités de deutérium qui peuvent être supérieures à celle de l'eau lourde de qualité réacteur. Cette technologie présente le potentiel de réduire les dépenses d'investissement des réacteurs CANDU.

Approvisionnement

La production d'eau lourde de qualité réacteur provenant des approvisionnements actuels d'eau lourde tritiée est possible en utilisant un procédé semblable à celui du CECEUD. La méthode de référence consiste à recycler cette eau lourde usée dans un système de traitement qui permettra de détritier et, s'il y a lieu, de reconcentrer l'eau pour l'utiliser dans des réacteurs CANDU. L'étude conceptuelle du système a été menée et comprend un examen conceptuel effectué par le Bureau de l'ingénieur en chef d'EACL et l'estimation de coût ainsi que les calendriers des travaux ont été déterminés.



Un membre du personnel du service Corrosion et Science des surfaces, aux Laboratoires de Chalk River utilise le nouveau XPS pour étudier en détail la chimie à l'interface combustible-gaine dans le combustible CANDU irradié. Le XPS a été mis en service pour les échantillons radioactifs à l'automne 1999 et sert à mettre au point le combustible CANDU avancé afin d'obtenir des performances supérieures avec une plus grande combustion massique.

Rendu d'artiste du Centre canadien de neutrons qu'EACL et le Conseil national de recherches Canada, en partenariat avec les universités et les industries, proposent conjointement pour appuyer la recherche et l'innovation sur les matériaux de la prochaine génération fondées sur les neutrons au Canada.

L'extraction catalytique de deutérium de sources importantes d'hydrogène industriel est également une option attrayante pour l'approvisionnement d'eau lourde. En poursuivant cette option, EACL et Air Liquide Canada (ALC) collaborent pour démontrer le procédé CIRCE (*Combined Industrial Reforming and Catalytic Exchange* - procédé industriel combiné de reformage et d'échange catalytique) pour la production d'eau lourde. Un prototype d'installation CIRCE a été mis en place cette année à l'usine de production d'hydrogène avec reformeur du méthane à la vapeur d'EACL, à Hamilton. La mise en service de l'usine CIRCE est bien avancée et le début de la production est prévue pour juin 2000.

RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT SUR LA SANTÉ ET L'ENVIRONNEMENT

Les objectifs du programme consistent à réduire au minimum les émissions de radionucléides à la source, de mettre au point des technologies améliorées pour surveiller le rayonnement sur les lieux de travail et dans l'environnement, et d'avoir recours à la science nécessaire pour bien évaluer les effets biologiques du rayonnement ionisant.

RÉACTEURS DE RECHERCHE

EACL a poursuivi ses activités d'ingénierie, d'autorisation et d'examen environnemental pour se préparer en vue du Centre canadien de neutrons proposé. Cette installation offrira des moyens expérimentaux essentiels à la plus grande communauté de recherche scientifique du Canada et jouera également un rôle vital dans la recherche sous-jacente dans la science et la technologie nucléaires. Un travail préparatoire a donné à EACL l'occasion d'effectuer des mises au point, en collaboration avec les universités, sur des outils de simulation par ordinateur.

APPUI AUX COMPAGNIES D'ÉLECTRICITÉ

Une application importante de la R et D d'EACL est d'améliorer les performances des centrales et l'admissibilité aux permis pour les compagnies d'électricité exploitant des réacteurs CANDU. Avec ses laboratoires et installations nucléaires comme les cellules chaudes et un réacteur de recherche, EACL jouit d'une position exceptionnelle pour fournir une vaste gamme de services de R et D. L'appui d'EACL pour les compagnies d'électricité exploitant des réacteurs CANDU est généralement à coûts partagés avec le Groupe des propriétaires de centrales CANDU (GPC). Les avantages pour EACL comprennent une commerciabilité des réacteurs CANDU accrue, des perfectionnements dans la conception des réacteurs CANDU et la mise au point de nouveaux produits et services. Au cours de l'exercice 1999-2000, EACL a participé à la création du nouvel organisme GPC qui est constitué de façon distincte et continue à assurer l'appui aux centrales, aux projets conjoints et à la R et D dans les secteurs suivants : canaux de combustible, sûreté et autorisation, santé et sécurité ainsi que chimie et matériaux et composants.

Prototype de l'installation CIRCE (procédé industriel combiné de reformage et d'échange catalytique) pour la production d'eau lourde à Hamilton, en Ontario qui devrait commencer à fonctionner en juin 2000.

Activités nucléaires

À L'HEURE ACTUELLE, LE RÉACTEUR NRU PRODUIT EXCLUSIVEMENT POUR MDS NORDION ENVIRON DEUX TIERS DE LA DEMANDE DU MARCHÉ MONDIAL EN MOLYBDÈNE 99 (^{99}MO), L'ISOTOPE LE PLUS UTILISÉ DANS LES HÔPITAUX ET CLINIQUES POUR LES SOINS DES PATIENTS SOUFFRANT DE CANCER, DE MALADIES DU CŒUR ET D'AUTRES MALADIES.

FOURNITURE D'ISOTOPES

On estime que dans le monde quelque 50 000 personnes par jour bénéficient des techniques de diagnostic en utilisant des produits radiopharmaceutiques dérivés du ^{99}Mo. D'autres substances essentielles permettant de sauver des vies et produites par le NRU comprennent le xénon 133, utilisé en médecine nucléaire pour la ventilation des poumons et pour les études sur le débit sanguin, l'iode 131 pour diagnostiquer et traiter les maladies de la thyroïde et l'iode 125 utilisé annuellement dans des millions de tests médicaux.

EXPLOITATION DES INSTALLATIONS DE RECHERCHE ET DÉVELOPPEMENT

C'est la Commission canadienne de sûreté nucléaire (CCSN), auparavant la CCEA, qui donne l'autorisation à EACL d'exploiter ses installations nucléaires. La Commission délivre les permis pour les deux centres de recherche de la Société aux Laboratoires de Chalk River (LCR), en Ontario et aux Laboratoires de Whiteshell (LW), au Manitoba. Les travaux ont commencé pendant l'exercice financier en vue de préparer la demande d'EACL à la CCEA pour le renouvellement des permis des établissements prévu d'ici octobre 2000. Les permis des établissements actuels ont été délivrés à l'automne 1998 pour une période de deux ans. Les permis d'établissement d'EACL portent sur 13 installations en exploitation aux LCR et six aux LW.

Au cours de l'exercice, des travaux préparatoires importants ont été entrepris pour le passage à l'an 2000. Les plans d'urgence et autres préparatifs portant sur toutes les installations aux deux sites ont permis que ce passage se fasse sans encombre. Immédiatement après le passage à l'an 2000, des vérifications ont été effectuées aux établissements et n'ont pas révélé d'incident.

Au cours de l'exercice, des progrès importants ont été réalisés, notamment, dans la mise en œuvre d'un programme d'assurance qualité pour toute l'entreprise, des améliorations apportées au réacteur de recherche NRU et l'installation d'un nouveau réseau d'évacuation des effluents radioactifs aux LCR.

Le réacteur NRU de 43 ans des LCR demeure l'un des réacteurs de recherche les plus gros et les plus polyvalents au monde. En exploitation depuis 1957, le réacteur a été construit pour trois objectifs : assurer les travaux de recherche et développement en ingénierie pour le programme électronucléaire CANDU, servir d'installation canadienne importante pour la recherche fondamentale en physique des neutrons et produire des radio-isotopes médicaux et industriels. Le NRU produit, à l'heure actuelle, 60 % de l'approvisionnement mondial en molybdène 99. Le réacteur NRU est un des rares réacteurs de recherche au monde qui permette d'effectuer toute une variété d'irradiations commerciales. Ces applications comprennent :

- les essais des combustibles et des matériaux pour tous les types de réacteurs nucléaires,.
- l'essai du combustible dans des conditions d'accident, et
- les irradiations d'échantillons de recherche.

Le réacteur NRU fournit également des installations pour la diffusion des neutrons, non seulement pour l'étude de la structure et de la dynamique des solides et des liquides, mais également pour déterminer les contraintes résiduelles, la texture et la température à l'intérieur des composants techniques.

Au cours de l'exercice, le NRU a fonctionné de façon sûre et fiable avec un facteur de charge supérieur à 75 %. Cette performance a satisfait aux besoins de R et D d'EACL et d'approvisionnement en radio-isotopes pour MDS Nordion.

Le réacteur NRU aux LCR d'EACL produit 60 % de l'approvisionnement mondial en molybdène 99 (^{99}Mo). Le ^{99}Mo est l'isotope le plus utilisé par les hôpitaux et les cliniques pour diagnostiquer les maladies et, notamment, le cancer et les maladies du cœur sans avoir besoin d'intervention chirurgicale.

Des mises à niveau au point de vue de la sûreté sont apportées à plusieurs systèmes d'exploitation et de sûreté du NRU depuis les trois dernières années. Quatre des sept systèmes mis à niveau étaient en service vers la fin de l'exercice. Les travaux de mise à niveau ont avancé sur l'approvisionnement d'eau d'urgence homologué, le nouveau système de refroidissement d'urgence du cœur et l'alimentation électrique d'urgence. Ils devraient être terminés d'ici octobre 2000. Parallèlement à ces améliorations, les travaux analytiques sur les questions de sûreté du NRU se sont poursuivis. Les travaux sur le projet d'évaluation de la sûreté du réacteur aboutiront à la présentation, à la CCSN, d'un rapport d'analyse de sûreté final révisé d'ici le 31 octobre 2000.

Tandis que le NRU représente pour la collectivité de R et D d'EACL les conditions d'exploitation d'un réacteur qui permettent de mettre à l'essai les combustibles et les matériaux, les Installations blindées des LCR permettent aux scientifiques et aux techniciens d'examiner les matières radioactives extraites du réacteur ou provenant des compagnies d'électricité exploitant des réacteurs CANDU. Les installations comprennent une série de «cellules chaudes» blindées, ou petits laboratoires, comportant des bras de manipulation, des murs en béton épais et des fenêtres, ou hublots, en verre au plomb remplies d'un matériau de blindage liquide. Un projet a été entrepris en 1999-2000 pour effectuer des procédures de conduite des travaux pour les installations blindées. En outre, un programme de remise en état des installations blindées a été établi durant l'exercice.

Un réseau d'évacuation qui achemine les effluents liquides faiblement radioactifs vers un centre de traitement fait partie intégrante

« Le réacteur NRU de 43 ans des LCR demeure l'un des réacteurs de recherche les plus gros et les plus polyvalents au monde. »

Les Installations blindées des LCR permettent aux scientifiques et aux techniciens d'examiner les matières radioactives extraites du réacteur NRU ou provenant des compagnies d'électricité exploitant des réacteurs CANDU.

des activités des installations aux LCR. Le remplacement du réseau actuel a commencé pendant l'exercice, après avoir reçu l'approbation de la CCEA, devenue la CCSN, du Comité d'examen en matière de sûreté d'EACL et de la Commission des normes techniques et de la sécurité de l'Ontario.

Une modernisation importante du Centre de traitement des déchets des LCR a été effectuée au cours de l'exercice. Le nouvel évaporateur de déchets liquides du centre a maintenant la capacité de traiter tous les effluents liquides radioactifs importants produits au site, ainsi que ceux qui proviennent des laboratoires et du réacteur NRU.

L'usine de reconcentration d'eau lourde des LCR a été mise en état d'arrêt sûr en 1999 aux fins de déclassement.

2 à 18 des LW. On a effectué la décontamination préliminaire de la plupart des cellules. Le nettoyage opérationnel des laboratoires est en cours.

REMISE EN ÉTAT DES INFRASTRUCTURES

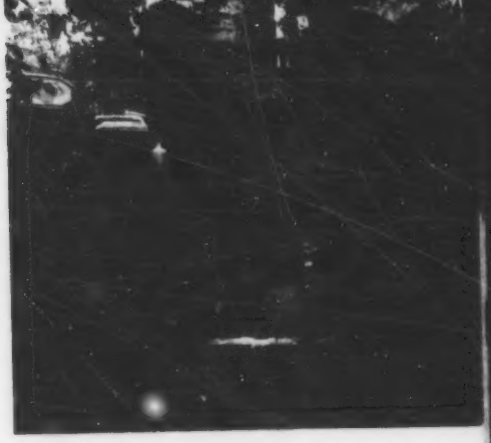
Au cours de l'exercice 1999-2000, le groupe de Projet de remise en état des infrastructures a entrepris l'expansion du Plan de remise en état des infrastructures (PRI) de 10 ans en un Plan directeur de l'établissement (PDE) complet et général pour les LCR. Les tâches qu'a réalisées avec succès le PRI au cours des trois premières années portaient sur la conformité immédiate de la sûreté, de la santé et des autorisations. Il a amorcé des remises en état dans la production et la distribution de vapeur et a mis à niveau et démoli certains bâtiments. Le PDE définit une vision pour l'expansion future du site des LCR en un établissement de recherche nucléaire entièrement fonctionnel et rentable, capable d'appuyer tous les programmes de base du réacteur CANDU aujourd'hui et demain. Le regroupement de l'utilisation des locaux permettra d'éliminer les installations vieillissantes et se traduira finalement par des réductions des coûts d'exploitation et d'entretien, tout en s'assurant qu'EACL conserve ses infrastructures qui lui permettront de continuer à effectuer de façon concurrentielle des travaux de recherche nucléaire et à attirer des investissements extérieurs.

Les initiatives futures du PDE comprennent des améliorations à l'installation des cellules chaudes, la remise en état du bâtiment du laboratoire principal, les améliorations de l'esthétique du site et des terrains, et un regroupement des fonctions d'administration et de laboratoire. La Société continuera à mettre en œuvre la stratégie approuvée par le PDE visant à établir un site de recherche nucléaire du XXI[e] siècle.

« Une modernisation importante du Centre de traitement des déchets des LCR a été effectuée au cours de l'exercice. »

Au cours de l'exercice, les travaux préparatoires se sont poursuivis en vue du déclassement de l'installation nucléaire des LW. Le rapport a été accepté par la CCEA pour qu'il fasse l'objet d'un examen technique de la part des ministères fédéraux et du *Conservation Technical Advisory Committee* du Manitoba. Un programme de consultations publiques a été entrepris dans le cadre des travaux sur le rapport d'études approfondies et les commentaires reçus ont été pris en compte dans le rapport. On a également enregistré des progrès importants dans le secteur de la planification des projets, et le Plan de déclassement détaillé a été révisé au cours de l'été 1999. Au début de l'année 2000, on a évacué l'équipement important et les matériaux des cellules chaudes

Programmes de protection de l'environnement



Des employés du service Technologies de l'environnement d'EACL prélèvent des échantillons d'eau et mesurent le débit de l'*Upper Bass Stream* dans le cadre du Programme de surveillance de l'environnement aux LCR.

GESTION DES DÉCHETS

Programme de gestion des déchets de combustible nucléaire

En 1989, la Commission d'évaluation environnementale a été nommée par le ministre de l'Environnement pour examiner le concept de stockage permanent d'EACL. Le 11 mars 1998, la Commission a présenté son rapport au gouvernement fédéral.

Une conséquence essentielle de la réponse du gouvernement est que l'on peut s'attendre à ce que les producteurs et propriétaires de déchets de combustible nucléaire au Canada établissent un organisme de gestion des déchets (OGD) pour gérer et coordonner toutes les activités relatives à la gestion à long terme et, notamment, le stockage permanent des déchets de combustible nucléaire. Les discussions sont en cours entre les producteurs et les propriétaires de déchets de combustible nucléaire, y compris EACL, pour établir le cadre administratif de l'OGD.

Dans l'attente de la formation de l'OGD, *Ontario Power Generation* (OPG) a continué d'assurer la direction technique et l'appui financier pour poursuivre la mise au point de la technologie du stockage permanent et conserver les secteurs clés de l'expérience technique. En 1999-2000, EACL a travaillé en partenariat avec OPG pour établir la portée des travaux de R et D nécessaires. La R et D comprenait des travaux sur la géoscience, particulièrement en ce qui a trait à la caractérisation du site, aux barrières artificielles, aux études géotechniques, au fonctionnement du Laboratoire de recherches souterrain, à l'évaluation des performances et à l'étude conceptuelle de l'installation de stockage permanent. D'autres projets de recherche et de démonstration ont été effectués pour les clients aux États-Unis, en France, au Japon et au Royaume-Uni.

« Le gouvernement fédéral demandait à EACL de privatiser les composantes de ses activités qui avaient mené la R et D dans le cadre du Programme de gestion des déchets de combustible nucléaire. »

des activités d[illegible]

Dans l'annonce de décembre 1998 sur l'avenir des Laboratoires de Whiteshell, le gouvernement fédéral demandait à EACL de privatiser les composantes de ses activités qui avaient mené la R et D dans le cadre du Programme de gestion des déchets de combustible nucléaire et, notamment, le Laboratoire de recherches souterrain et les activités pertinentes de Whiteshell. Cette initiative est actuellement entreprise en partenariat avec le Conseil du développement économique de Whiteshell. En 1999-2000, une étape intermédiaire en vue de la privatisation était franchie avec l'établissement du groupe commercial Technologie des déchets. Il comprenait le personnel ainsi que les biens et les exigibilités des installations à inclure dans la privatisation. Le processus d'appel de déclarations d'intérêt du secteur privé est en cours et a pour objectif de réaliser la privatisation d'ici la fin de 2000.

GESTION DES DÉCHETS RADIOACTIFS DE FAIBLE ACTIVITÉ

Le Bureau de gestion des déchets radioactifs de faible activité (BGDRFA), exploité par EACL selon le principe de recouvrement des coûts avec Ressources naturelles Canada (RNCan), a poursuivi son programme de nettoyage et de gestion provisoire des déchets antérieurs dans tout le Canada, pour le compte du gouvernement fédéral. Les travaux de surveillance et d'entretien sont effectués à tous les sites de stockage provisoire autorisés et à tous les sites non remis en état répertoriés jusqu'à ce que des installations de stockage permanent soient disponibles au BGDRFA. L'appui technique au RNCan s'est poursuivi avec trois collectivités locales sur les options du stockage à long terme pour la gestion des déchets antérieurs qui se trouvent à Port Hope, en Ontario.

GESTION DES DÉCHETS RADIOACTIFS D'EXPLOITATION D'EACL

Des améliorations importantes continuent à être apportées à la façon de gérer les déchets radioactifs aux Laboratoires de Chalk River (LCR) d'EACL.

Résultant d'un projet de plusieurs millions de dollars dont la réalisation a pris près de trois ans, le Centre de traitement des déchets, une installation qui permet de traiter les déchets liquides radioactifs (prévue à l'origine pour la recherche), a été modernisé pour lui permettre de traiter tous les principaux effluents aqueux radioactifs produits au site des LCR. Les effluents liquides passent dans un grand évaporateur qui concentre les contaminants radioactifs, et le produit concentré qui en résulte est solidifié avant son stockage.

Dans le cadre d'une deuxième initiative importante, on construit actuellement des installations pour permettre de compacter les déchets solides faiblement radioactifs dans des conteneurs en acier et de les stocker dans des constructions en surface. Grâce à cette technologie, on pourra réduire considérablement le volume occupé par les déchets solides et on aura un moyen d'isoler les déchets de l'environnement. On utilisera ces installations pour les déchets produits à Chalk River, ainsi que pour ceux provenant des producteurs de déchets canadiens autres qu'EACL (p. ex. hôpitaux, organismes de recherche).

Le Laboratoire de recherches souterrain demeure une installation de recherche précieuse pour le stockage des déchets de combustible nucléaire.

GESTION DE LA SANTÉ, DE LA SÉCURITÉ ET DE L'ENVIRONNEMENT

Comme au cours des années précédentes, les activités d'EACL en 1999-2000 étaient conformes aux règlements applicables sur la santé, la sécurité et l'environnement et n'ont pas présenté de danger pour le public ou l'environnement. De plus, on a entrepris des projets qui amélioreront encore les performances des activités radiologiques et non radiologiques.

Les programmes de santé et sécurité au travail et de radioprotection à EACL continuent à préserver la sécurité des employés d'EACL, des entrepreneurs et des visiteurs, en se conformant aux règlements et lois relatifs à la sécurité, à la santé et à l'environnement et, le cas échéant, à ceux des normes internationales.

EACL demeure engagée vis-à-vis de la sécurité et du bien-être de tous ses employés, et vis-à-vis de la protection de l'environnement. La Société continuera à surveiller ses programmes pour s'assurer qu'ils respectent les exigences réglementaires et les bonnes pratiques internationales.

« Les activités d'EACL en 1999-2000 étaient conformes aux règlements applicables sur la santé, la sécurité et l'environnement. »

La mise en œuvre du système de gestion de l'environnement d'EACL aux établissements canadiens, en accord avec les normes internationales provisoires ISO-14001 s'est poursuivie lors de l'exercice 1999-2000. En outre, on a établi un programme de formation et de sensibilisation pour les employés. Les cours ont réuni au total environ 2 000 employés.

Le fonctionnement des établissements et installations canadiens d'EACL a continué à être contrôlé et surveillé minutieusement de façon à respecter les règlements régissant la protection de l'environnement ainsi que la santé et la sécurité. Au cours de l'exercice 1999-2000, les émissions radioactives des établissements et installations d'EACL sont demeurées bien au-dessous des limites de rejet dérivées approuvées par les réglementations.

EACL a continué à gérer de façon efficace les déchets radioactifs produits par ses propres activités et à fournir un service national qui gère les déchets de faible activité produits par divers établissements et industries canadiens comme les hôpitaux, les universités et les fournisseurs de radio-isotopes médicaux.

Rétrospective et analyse financières

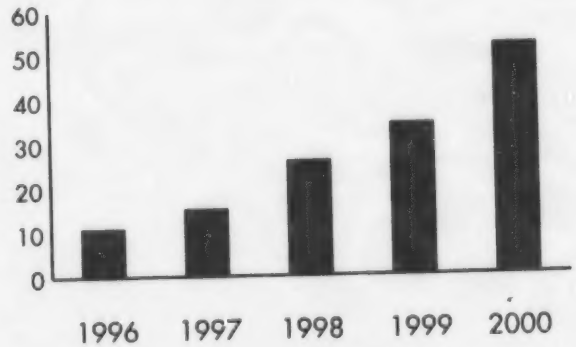
EACL A RÉALISÉ UN BÉNÉFICE RECORD DE 43,3 MILLIONS DE DOLLARS EN 1999-2000. CE RÉSULTAT REFLÈTE UNE AUGMENTATION DU BÉNÉFICE TIRÉ DES ACTIVITÉS COMMERCIALES ET DE L'ATTENTION SOUTENUE ACCORDÉE AUX DÉPENSES CONSACRÉES À LA RECHERCHE PAR RAPPORT AU FINANCEMENT DISPONIBLE.

La comptabilisation d'autres crédits parlementaires liés à l'aide gouvernementale reliée aux décisions découlant de l'Examen des programmes prises au cours des années antérieures a aussi eu une incidence sur le bénéfice de l'exercice.

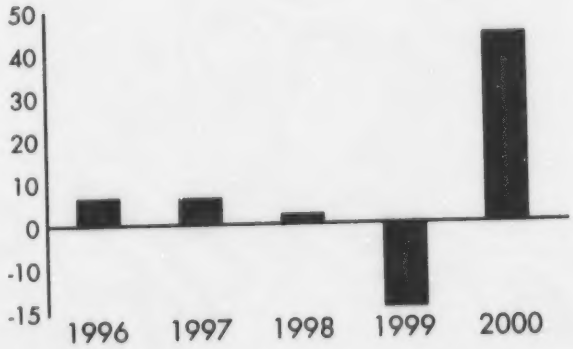
La Société a comptabilisé une obligation liée au déclassement et à la remise en état des infrastructures qui est décrite à la note 10 des états financiers consolidés, ce qui est encore plus important pour l'exercice 1999-2000. L'effet de cette comptabilisation a été traité comme une nouvelle formulation des périodes précédentes dont l'impact principal se reflète sur le bilan consolidé. Au 31 mars 2000, la provision s'établit à 377,5 millions de dollars, ce qui reflète la valeur actualisée d'un programme d'une durée de 100 ans fondée sur un taux prudent sans risque lié aux obligations d'État à long terme.

La stratégie de déclassement de la Société fait actuellement l'objet d'un examen intégré dans le contexte duquel le gouvernement constitue un élément de la politique fédérale globale sur l'environnement. Le gouvernement a toujours maintenu avec la Société des arrangements de financement pour tenir compte des

BÉNÉFICE D'EXPLOITATION
TIRÉ DES ACTIVITÉS COMMERCIALES
(EN MILLIONS DE DOLLARS)



BÉNÉFICE/(PERTE) D'EXPLOITATION
(EN MILLIONS DE DOLLARS)



activités de déclassement en cours qui, de l'avis de la Société, représentent des enjeux hérités du gouvernement dans le contexte du programme national de l'énergie nucléaire. C'est pourquoi la Société s'attend à ce que le gouvernement continue de financer cette obligation.

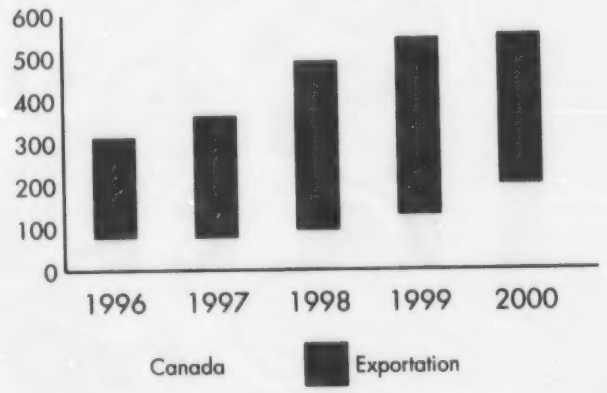
Les flux de trésorerie ont aussi augmenté, ce qui a porté à 119,2 millions de dollars la situation de l'encaisse à la fin de l'exercice. Comme au cours des exercices précédents, ce solde comprenait les avances de clients à l'égard de travaux à effectuer au cours des années à venir.

ACTIVITÉS COMMERCIALES

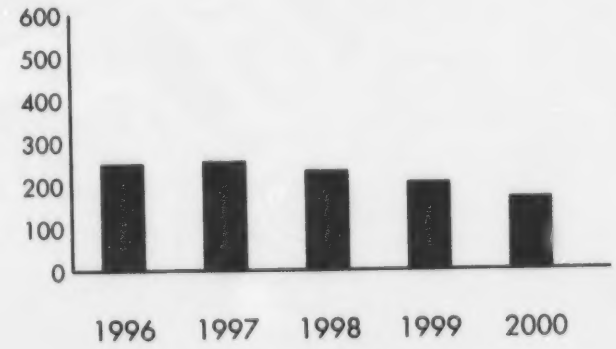
Les revenus de la Société ont totalisé 551,9 millions de dollars en 1999-2000, à la suite d'une augmentation des ventes au Canada et des projets en cours à l'étranger. Au Canada, on a enregistré une croissance solide des services techniques fournis aux propriétaires de centrales CANDU au Canada qui, conjuguée au projet de construction de réacteurs de production d'isotopes médicaux, a produit une augmentation de 54 % par rapport à l'exercice précédent. Sur la scène internationale, les travaux de construction des deux réacteurs CANDU 6 de Qinshan se sont poursuivis dans le contexte de la quatrième année du projet. Les activités relatives aux tranches 2, 3 et 4 de Wolsong en Corée sont terminées et seule la tranche 4 demeure couverte par la garantie.

Le bénéfice tiré des activités commerciales a augmenté de 17,5 millions de dollars pour passer à 51,7 millions en 1999-2000 à la suite d'une augmentation à la fois des activités commerciales et du pourcentage des services techniques et du volume de livraisons de matériaux à marge bénéficiaire plus faible comptabilisées dans le coût des ventes de l'exercice précédent. Les coûts de marketing et d'administration peuvent fluctuer d'une année à l'autre en fonction du nombre de soumissions importantes en cours. En 1999-2000, les coûts de marketing et d'administration ont diminué de 2,5 millions de dollars pour tomber à 21,6 millions, mais une augmentation correspondante des coûts de mise au point des produits a englouti cette diminution.

REVENUS
(EN MILLIONS DE DOLLARS)



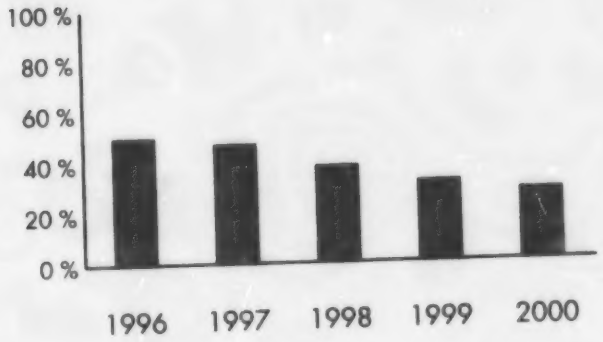
INVESTISSEMENT DANS LA RECHERCHE
(EN MILLIONS DE DOLLARS)



RECHERCHE

La Société investit des sommes importantes dans la recherche chaque année. Le financement nécessaire fourni par le gouvernement et d'autres intervenants en 1999-2000 a atteint 137,3 millions de dollars. En outre, la Société a financé elle-même 36,1 millions de dollars de dépenses de recherche. À l'époque de l'Examen des programmes du gouvernement (1996), la Société consacrait 50 % de ses revenus et de son financement à la mise au point de produits ou à la recherche. La réduction du financement gouvernemental qui a suivi l'Examen des programmes a obligé la Société à réduire ou à éliminer les dépenses qu'elle affectait à des secteurs autres que le secteur CANDU et le total des investissements consacrés aux activités de recherche et développement est tombé à 28 % des revenus et du financement.

RECHERCHE ET MISE AU POINT DES PRODUITS EN POURCENTAGE DES REVENUS ET DU FINANCEMENT



Fixés à 173,4 millions de dollars, les coûts de recherche représentent des dépenses directes consacrées au programme de recherche, ainsi que les coûts engagés à l'appui de ces programmes, et incluant le coût d'entretien de deux laboratoires de recherche. Les programmes ont porté principalement sur la mise au point continue de la technologie CANDU et sur l'appui technique accordé aux compagnies canadiennes d'électricité propriétaires de réacteurs nucléaires, à la modernisation des méthodes de production d'eau lourde et à la gestion des déchets de combustible nucléaire.

ACTIVITÉS DE DÉCLASSEMENT

En 1999-2000, les activités de déclassement ont entraîné des déboursés de 18,7 millions de dollars, comparativement à 16,3 millions au cours de l'exercice précédent. Les activités ont porté principalement sur la planification en cours du déclassement des Laboratoires de Whiteshell, l'achèvement du premier volet de la modernisation du Centre de traitement des déchets des Laboratoires de Chalk River, ainsi que les activités courantes de déclassement et de remise en état à Chalk River. Ces activités ont été financées à même le produit net de la vente ou de la location à bail des stocks d'eau lourde financés par le gouvernement. L'augmentation annuelle de la provision pour les activités de déclassement et de remise en état des infrastructures, comptabilisée au titre de dépenses de déclassement, s'est établie à 21,5 millions de dollars (contre 21,3 millions en 1999).

FLUX DE TRÉSORERIE

Au 31 mars 2000, l'encaisse, les avances et les placements à court terme s'établissaient à 119,2 millions de dollars, comparativement à 101,0 millions au cours de l'exercice précédent. Cette augmentation de 18,2 millions découle d'entrées nettes de 34,9 millions de dollars découlant des activités d'exploitation et de sorties de 15,5 millions de dollars en immobilisations et de remboursements de la dette à long terme qui ont atteint 1,1 million de dollars. L'encaisse reçue des clients a atteint 539,2 millions de dollars, en baisse de 41,4 millions par rapport à l'exercice précédent, ce qui reflète la baisse du financement reçu des compagnies provinciales d'électricité et la fin de certains projets d'envergure. L'encaisse versée aux fournisseurs et aux employés a totalisé 649,1 millions de dollars, en baisse de 66,7 millions par rapport à l'exercice précédent. Les dépenses consacrées aux activités commerciales et à la recherche ont également diminué.

Conformément à une entente conclue avec le Conseil du Trésor afin d'utiliser, pour les activités de déclassement, le produit des transactions liées aux stocks d'eau lourde financés par le gouvernement, la Société comptabilise séparément le produit inutilisé à la rubrique de l'encaisse réservée du bilan consolidé. À la fin de l'exercice, le solde de l'encaisse réservée s'établissait à 14,0 millions de dollars après le prélèvement de 18,7 millions effectué afin de répondre aux besoins liés aux activités prévues de déclassement.

INCIDENCE DE L'AN 2000

Le passage à l'an 2000 n'a causé à la Société aucun problème financier ou commercial. Même si elle ne s'attend pas à engager de coûts supplémentaires importants ni à connaître de problème, la Société continuera de suivre la situation pendant toute l'année civile 2000.

Responsabilité de la direction

LES ÉTATS FINANCIERS CONSOLIDÉS ET TOUS LES AUTRES RENSEIGNEMENTS PRÉSENTÉS DANS LE PRÉSENT RAPPORT ANNUEL, DE MÊME QUE LE PROCESSUS DE PRÉSENTATION DE L'INFORMATION FINANCIÈRE, SONT LA RESPONSABILITÉ DE LA DIRECTION ET DU CONSEIL D'ADMINISTRATION DE LA SOCIÉTÉ.

Les états financiers ont été dressés conformément aux principes comptables généralement reconnus et comprennent des estimations fondées sur l'expérience et le jugement de la direction. Lorsque d'autres méthodes comptables pouvaient être utilisées, la direction a choisi celles qui, d'après elle, convenaient le mieux aux circonstances.

La Société et ses filiales tiennent des livres de compte, des systèmes comptables, financiers, de contrôle de gestion et d'information, de même que des pratiques de gestion, conçus pour fournir une assurance raisonnable que des informations financières fiables et précises sont disponibles au moment opportun, que les actifs sont protégés et contrôlés, que les ressources sont gérées de façon économique et efficace dans le cadre des objectifs de la Société et que l'exploitation est menée efficacement. Ces systèmes et ces pratiques sont également conçus pour fournir une assurance raisonnable que les opérations sont conformes à la partie X de la *Loi sur la gestion des finances publiques* et à ses règlements, à la *Loi canadienne sur les sociétés par actions*, ainsi qu'aux statuts, aux règlements administratifs et aux politiques de la Société et de ses filiales. La Société a respecté toutes les exigences relatives à la présentation de rapports stipulées dans la *Loi sur la gestion des finances publiques*, y compris la présentation d'un plan d'entreprise, d'un budget d'exploitation, d'un budget des immobilisations et du présent rapport annuel.

Le vérificateur interne de la Société évalue les systèmes et les pratiques de gestion de la Société et de ses filiales. Les vérificateurs externes d'EACL effectuent une vérification indépendante des états financiers consolidés de la Société et présentent leur rapport au ministre des Ressources naturelles.

Le Comité de vérification du Conseil d'administration, composé d'administrateurs qui ne sont pas des employés de la Société ou de ses filiales, examine les états financiers consolidés, le rapport des vérificateurs d'EACL et les plans et les rapports liés aux examens spéciaux, agit comme conseiller en la matière auprès du Conseil d'administration et supervise les activités de vérification interne. Le Comité de vérification rencontre périodiquement la direction, le vérificateur interne et les vérificateurs externes d'EACL.

Le président-directeur général,

R. Allen Kilpatrick

Le vice-président, Finances, trésorier et directeur général des finances,

Raymond E. Grisold

Rapport des vérificateurs

AU MINISTRE DES RESSOURCES NATURELLES

Nous avons vérifié le bilan consolidé d'Énergie atomique du Canada limitée au 31 mars 2000 et les états consolidés des résultats, du déficit, du capital d'apport et des flux de trésorerie de l'exercice terminé à cette date. La responsabilité de ces états financiers incombe à la direction de la Société. Notre responsabilité consiste à exprimer une opinion sur ces états financiers en nous fondant sur notre vérification.

Notre vérification a été effectuée conformément aux normes de vérification généralement reconnues. Ces normes exigent que la vérification soit planifiée et exécutée de manière à fournir l'assurance raisonnable que les états financiers sont exempts d'inexactitudes importantes. La vérification comprend le contrôle par sondages des éléments probants à l'appui des montants et des autres éléments d'information fournis dans les états financiers. Elle comprend également l'évaluation des principes comptables suivis et des estimations importantes faites par la direction, ainsi qu'une appréciation de la présentation d'ensemble des états financiers.

À notre avis, ces états financiers consolidés donnent, à tous les égards importants, une image fidèle de la situation financière de la Société au 31 mars 2000 ainsi que des résultats de son exploitation et de ses flux de trésorerie pour l'exercice terminé à cette date selon les principes comptables généralement reconnus. Conformément aux exigences de la *Loi sur la gestion des finances publiques*, nous déclarons qu'à notre avis, compte tenu de l'application rétroactive du changement apporté à la méthode de comptabilisation des frais de déclassement et de remise en état expliqué à la note 10 des états financiers consolidés, ces principes ont été appliqués de la même manière qu'au cours de l'exercice précédent.

De plus, à notre avis, les opérations de la Société et de ses filiales en propriété exclusive dont nous avons eu connaissance au cours de notre vérification des états financiers consolidés ont été effectuées, à tous les égards importants, conformément à la partie X de la *Loi sur la gestion des finances publiques* et ses règlements, à la *Loi canadienne sur les sociétés par actions* et aux statuts et aux règlements administratifs de la Société et de ses filiales en propriété exclusive.

Nous désirons attirer votre attention sur la note 1 aux états financiers consolidés qui indique que le gouverneur en conseil n'a pas approuvé les plans d'entreprise quinquennaux de la Société depuis 1994-1995, et que la Société continue de travailler avec le gouvernement concernant les questions budgétaires et stratégiques qui touchent la Société.

Pour le vérificateur général du Canada

John Wiersema, CA
Vérificateur général adjoint

Ernst & Young s.r.l.
Comptables agréés

Ottawa, Canada
Le 12 mai 2000

Bilan consolidé

AU 31 MARS

(en milliers de dollars)	2000		1999 Redressé (note 10)	
ACTIF				
À court terme				
Encaisse, avances et placements à court terme (note 3)	119 222	$	101 007	$
Encaisse réservée (notes 3 et 4)	14 015		32 722	
Débiteurs (note 3)	72 554		92 798	
Stocks de fournitures	10 446		12 601	
	216 237		239 128	
Stocks d'eau lourde (note 5)	565 942		566 431	
Immobilisations (note 6)	113 925		110 950	
	896 104	$	916 509	$
PASSIF				
À court terme				
Créditeurs, avances et charges à payer	249 634	$	275 041	$
Tranche des provisions pour restructuration et autres activités exigible à moins d'un an (note 12)	24 635		20 500	
Tranche du financement du déclassement reporté exigible à moins d'un an (note 7)	14 015		23 300	
Tranche de la dette à long terme exigible à moins d'un an (note 8)	1 027		1 063	
	289 311		319 904	
Provision pour déclassement et remise en état des infrastructures (note 10)	377 500		374 700	
Provision pour restructuration et autres activités (note 12)	36 276		56 465	
Financement du déclassement reporté (note 7)	-		9 187	
Revenus reportés	6 251		6 471	
Financement des immobilisations reporté (note 6)	57 249		64 504	
Indemnités de cessation d'emploi courues	49 755		47 544	
Dette à long terme (note 8)	7 560		8 587	
	823 902		887 362	
ENGAGEMENTS ET ÉVENTUALITÉS (note 13)				
AVOIR DE L'ACTIONNAIRE				
Capital-actions				
Autorisé - 75 000 actions ordinaires	15 000		15 000	
Émis - 54 000 actions ordinaires	534 820		535 015	
Capital d'apport (note 7)	(477 618)		(520 868)	
Déficit	72 202		29 147	
	896 104	$	916 509	$

Voir les notes afférentes aux états financiers consolidés

Approuvé par le Conseil d'administration :

Jean-Pierre Soublière, *administrateur*

R. Allen Kilpatrick, *administrateur*

État consolidé des résultats

POUR L'EXERCICE TERMINÉ LE 31 MARS

(en milliers de dollars)	2000	1999 Redressé (note 10)
ACTIVITÉS COMMERCIALES		
Revenus	551 855 $	544 413 $
Dépenses		
Coût des ventes	456 110	466 356
Marketing et administration	21 596	24 059
Mise au point de produits	22 424	19 798
	500 130	510 213
Bénéfice d'exploitation tiré des activités commerciales	51 725	34 200
RECHERCHE		
Financement	105 650	102 400
Crédits parlementaires (note 9)	24 865	41 315
Recouvrement de coûts de tiers	6 762	7 178
Amortissement du financement des immobilisations reporté	137 277	150 893
	173 384	203 568
Dépenses	(36 107)	(52 675)
Dépenses nettes liées à la recherche		
ACTIVITÉS DE DÉCLASSEMENT		
Financement	18 668	16 349
Financement du déclassement (note 7)	7	-
Vente d'immobilisations	18 675	16 349
Dépenses de déclassement (note 10)	21 475	21 349
Dépenses nettes de déclassement	(2 800)	(5 000)
AUTRES CRÉDITS PARLEMENTAIRES (note 9)	32 100	8 000
REVENUS D'INTÉRÊTS ET AUTRES (DÉPENSES)	(1 668)	169
BÉNÉFICE NET (PERTE NETTE)	43 250 $	(15 306) $

Divulgation relative à l'amortissement (note 6)

Voir les notes afférentes aux états financiers consolidés

État consolidé du capital d'apport

POUR L'EXERCICE TERMINÉ LE 31 MARS

(en milliers de dollars)	2000		1999	
Solde au début de l'exercice	535 015	$	557 508	$
Virement au financement du déclassement reporté (note 7)	(195)		(22 493)	
SOLDE À LA FIN DE L'EXERCICE	534 820	$	535 015	$

État consolidé du déficit

POUR L'EXERCICE TERMINÉ LE 31 MARS

(en milliers de dollars)	2000		1999 Redressé (note 10)	
Solde au début de l'exercice, tel que déjà présenté	(520 868)	$	(135 862)	$
Changement de convention comptable (note 10)	-		(369 700)	
Solde au début de l'exercice, redressé	(520 868)		(505 562)	
Bénéfice net (perte nette)	43 250		(15 306)	
SOLDE À LA FIN DE L'EXERCICE	(477 618)	$	(520 868)	$

Voir les notes afférentes aux états financiers consolidés

État consolidé des flux de trésorerie

POUR L'EXERCICE TERMINÉ LE 31 MARS

(en milliers de dollars)	2000	1999
ACTIVITÉS D'EXPLOITATION		
Encaissements en provenance des clients	539 224 $	580 660 $
Crédits parlementaires reçus	136 900	120 800
Paiements aux fournisseurs et employés	(649 109)	(715 797)
Intérêt reçu (net)	7 858	11 085
Encaisse découlant des activités d'exploitation (utilisée)	34 873	(3 252)
ACTIVITÉS D'INVESTISSEMENT		
Fonds virés à l'encaisse réservée	(195)	(22 493)
Produit de l'aliénation d'immobilisations	50	182
Acquisition d'immobilisations	(15 450)	(20 646)
Encaisse utilisée pour les activités d'investissement	(15 595)	(42 957)
ACTIVITÉS DE FINANCEMENT		
Réduction de la dette à long terme	(1 063)	(1 109)
Encaisse utilisée pour les activités de financement	(1 063)	(1 109)
ENCAISSE, AVANCES ET PLACEMENTS À COURT TERME :		
VARIATION	18 215	(47 318)
SOLDE AU DÉBUT DE L'EXCERCICE	101 007	148 325
SOLDE À LA FIN DE L'EXCERCICE	119 222 $	101 007 $
INTÉRÊTS DÉBITEURS ET FRAIS BANCAIRES VERSÉS AU COURS DE L'EXERCICE	508 $	530 $

Voir les notes afférentes aux états financiers consolidés

Notes afférentes aux états financiers consolidés

POUR L'EXERCICE TERMINÉ LE 31 MARS 2000

1. LA SOCIÉTÉ

Énergie atomique du Canada limitée (EACL) a été constituée en 1952 en vertu des dispositions de la *Loi sur les corporations canadiennes* (et maintenue en 1977 en vertu des dispositions de la *Loi canadienne sur les sociétés par actions*), conformément à l'autorité et aux pouvoirs accordés au ministre des Ressources naturelles, aux termes de la *Loi sur le contrôle de l'énergie atomique*.

La Société est une société d'État en vertu de la partie I de l'annexe III de la *Loi sur la gestion des finances publiques* (LGFP) et un mandataire de Sa Majesté la Reine du chef du Canada. La Société n'est pas assujettie à l'impôt sur les bénéfices au Canada. Conformément à la LGFP, la Société présente chaque année son Plan de l'entreprise ainsi que ses budgets d'exploitation et d'immobilisations au gouvernement pour qu'il les étudie et les approuve. Le Conseil du Trésor a approuvé un budget d'exploitation et un budget d'immobilisations annuels pour la Société chaque année, jusqu'à l'exercice 1999-2000 inclusivement.

Le gouverneur en Conseil n'a pas approuvé, dans sa totalité, le Plan de l'entreprise quinquennal de la Société depuis 1994-1995 et c'est pourquoi les sommaires connexes du Plan de l'entreprise quinquennal n'ont pas été déposés au Parlement conformément à la LGFP. Le gouvernement et la Société continuent d'étudier des questions budgétaires et stratégiques qui touchent la Société.

Les états financiers comprennent les comptes des filiales en propriété exclusive, *AECL Technologies Inc.*, constituée dans l'État du Delaware, aux États-Unis, en 1988, et *AECL Technologies B.V.*, constituée aux Pays-Bas en 1995.

2. CONVENTIONS COMPTABLES IMPORTANTES

a) Estimations

Les états financiers de la Société tiennent compte d'estimations et d'hypothèses qui ont des incidences sur les montants figurant dans les états financiers et les notes afférentes. Les estimations effectuées touchent notamment l'estimation des coûts de contrats futurs, l'établissement de provisions pour la restructuration et d'autres activités, ainsi que l'évaluation des coûts de déclassement ultérieurs. La Société examine ces estimations chaque année et ne s'attend pas à ce que les hypothèses actuelles varient de façon significative à court terme.

b) Encaisse, avances et placements à court terme et encaisse réservée

Les placements à court terme sont comptabilisés au coût ou à la valeur marchande, selon le montant le moins élevé.

c) Conversion des devises

Les opérations libellées en devises sont converties en dollars canadiens en fonction du cours en vigueur à la date de l'opération. Les actifs et passifs monétaires en attente de traitement à la date du bilan sont rajustés pour correspondre au cours du change en vigueur à cette date. Les gains et les pertes de change provenant de la conversion des comptes exprimés en monnaie étrangère sont comptabilisés aux résultats.

d) Stocks

Les stocks d'eau lourde sont évalués au moindre du coût moyen et de la valeur de réalisation nette. Les fournitures sont évaluées au coût.

e) Immobilisations

Les immobilisations sont comptabilisées au coût, qui est amorti selon la méthode de l'amortissement linéaire au cours de la durée de vie estimative de chacun des éléments, comme suit

- Matériel et outillage
  - de 3 à 20 ans
- Bâtiments, réacteurs et améliorations relatives aux terrains
  - de 20 à 40 ans

f) Provision pour déclassement et remise en état des infrastructures

La provision reflète la valeur actuelle des coûts futurs prévus de déclassement et de remise en état des infrastructures. Chaque année, on augmente cette provision selon la valeur temporelle de l'argent, on la corrige en fonction des nouvelles estimations établies par la direction à l'égard des coûts futurs et on la diminue des dépenses réelles engagées.

g) Contrats à long terme

Les revenus et les coûts afférents aux contrats à long terme sont comptabilisés selon la méthode de l'avancement des travaux. Cette méthode est fondée sur les dépenses engagées et est appliquée avec prudence, étant donné que ces projets à long terme comportent un certain degré d'incertitude. Une provision complète est inscrite pour toutes les pertes prévues, le cas échéant, jusqu'à la réalisation des contrats en cours.

h) Crédits parlementaires

Le gouvernement du Canada finance, au moyen de crédits parlementaires, certaines activités de la Société décrites aux notes 7 et 9. Sauf pour les exceptions indiquées ci-dessous, les crédits parlementaires sont comptabilisés séparément dans l'état consolidé des résultats au fur et à mesure qu'ils sont utilisés.

Les crédits parlementaires prévus pour l'acquisition d'immobilisations sont comptabilisés au bilan consolidé comme financement d'immobilisations reporté et sont amortis de la même façon que les immobilisations connexes.

Depuis 1996-1997, et conformément à l'entente de 10 ans sur le financement des activités de déclassement, la Société garde le produit net de la vente ou de la location de certains stocks d'eau lourde et comptabilise le produit en question à l'état consolidé des résultats à titre de financement du déclassement reporté à mesure que les dépenses connexes sont engagées.

i) Recouvrements de coûts de tiers

La Société et les compagnies canadiennes d'électricité propriétaires de centrales nucléaires (*Ontario Power Generation*, Énergie Nouveau-Brunswick et Hydro-Québec) ont un intérêt commun dans l'utilisation sûre, efficace et rentable de l'énergie produite par la technologie CANDU. La Société entreprend des programmes de recherche alignés sur ces objectifs et en partage les coûts avec les compagnies d'électricité. Le financement prévu en vertu de ces arrangements est inclus dans les recouvrements de coûts de tiers au même rythme que les dépenses connexes.

j) Régime de retraite

Le personnel de la Société participe au Régime de pensions de retraite de la fonction publique, administré par le gouvernement du Canada. Les cotisations que verse la Société au régime sont limitées à un montant égal aux cotisations versées par les membres du personnel à l'égard des services courants. Ces cotisations représentent la totalité des obligations de la Société à l'égard du régime de retraite et sont imputées aux résultats de façon courante. La loi en vigueur n'oblige pas la Société à verser des cotisations à l'égard des insuffisances actuarielles du Compte de pension de retraite de la fonction publique.

k) Indemnités de cessation d'emploi

Les membres du personnel ont droit à des indemnités de cessation d'emploi en vertu des conventions collectives et des conditions d'emploi. Le passif découlant de ces indemnités est comptabilisé au fur et à mesure que les employés les accumulent. La charge à payer est établie selon une méthode actuarielle et est révisée périodiquement.

l) Indemnités d'accident de travail

Conformément à la *Loi sur l'indemnisation des employés de l'État*, la Société rembourse à Développement des ressources humaines Canada les paiements courants au titre des demandes d'indemnisation des accidents de travail et des pensions facturées par les commissions provinciales des accidents de travail. Les indemnités sont passées en charge pendant l'exercice au cours duquel elles sont payées aux commissions provinciales des accidents de travail.

m) Charges complémentaires de retraite

La Société procure une assurance-vie complémentaire à ses employés à la retraite. Un petit groupe d'employés à la retraite ou de conjoints d'employés à la retraite maintenant décédés reçoivent une allocation à chaque année pour couvrir les coûts d'assurance-maladie selon une clause de droits acquis. Les charges complémentaires de retraite sont inscrites pendant l'exercice en cours duquel elles sont payées.

3. INSTRUMENTS FINANCIERS

À moins d'indication contraire, la juste valeur des instruments financiers de la Société équivaut approximativement au coût.

a) Encaisse, avances et placements à court terme et encaisse réservée

La Société maintient des dépôts bancaires aux niveaux nécessaires pour répondre aux besoins de ses activités quotidiennes. Tout excédent est placé sur le marché monétaire à court terme. La stratégie de placement est fondée sur une évaluation conservatrice du risque. Tous les instruments sont cotés R1 bas ou plus par le *Dominion Bond Rating Service* et la Société diversifie son portefeuille en limitant les placements par le même émetteur et en équilibrant le fonds entre les émetteurs d'effets financiers commerciaux garantis par les gouvernements provinciaux et fédéral du Canada. Les instruments contenus dans le portefeuille arrivent normalement à échéance dans un délai de 90 jours.

b) Contrats de change

La Société conclut des contrats de change à terme afin de réduire le risque lié à l'achat et à la vente de biens en devises. Les contrats à terme en vigueur le 31 mars 2000 totalisaient 2,5 millions de dollars (10,5 millions en 1999). La plupart de ces contrats prévoient l'achat de francs français ou de livres sterling à des taux qui ne varient pas beaucoup par rapport à ceux du marché et qui seront fixés à la conclusion de l'opération qui les sous-tend. Les contrats sont d'une durée d'un an. Tous les contrats à terme sont compensés par des contrats conclus avec des tiers qui prévoient le paiement en devises.

c) Débiteurs

Les débiteurs représentent les instruments commerciaux normaux. Deux clients (trois en 1999), dont chacun représente plus de 10 % du total des débiteurs, constituent ensemble 53 % des débiteurs (65 % en 1999). Aucun montant important n'est dû en devises. La Société ne croit pas être l'objet d'un risque de crédit important.

4. ENCAISSE RÉSERVÉE

L'encaisse réservée représente la partie inutilisée du produit qui servira à des activités de déclassement à venir (note 7).

5. STOCKS D'EAU LOURDE

Les stocks d'eau lourde comprennent les volumes loués dont les contrats expirent en 2000-2001, ainsi que 1 100 mégagrammes qui ont été fournis sans frais à l'Institut de l'Observatoire de neutrinos de Sudbury. La majeure partie doit en être retournée à la Société en 2001-2002. En outre, la Société s'est engagée par contrat à vendre de l'eau lourde pour appuyer les projets de réacteurs en cours.

6. IMMOBILISATIONS

(en milliers de dollars)	2000		1999	
	Coût	Amortissement cumulé	Coût	Amortissement cumulé
Activités commerciales				
Terrains et améliorations	949 $	245 $	949 $	245 $
Bâtiments	12 336	9 547	11 431	8 901
Matériel et outillage	13 969	9 769	12 597	8 443
	27 254	19 561	24 977	17 589
Recherche				
Terrains et améliorations	22 197	17 403	22 173	17 050
Bâtiments	87 147	48 487	88 782	47 661
Réacteurs et matériel	218 732	174 437	220 563	172 364
	328 076	240 327	331 518	237 075
Construction en cours	18 483	-	9 119	-
	373 813 $	259 888 $	365 614 $	254 664 $
VALEUR COMPTABLE NETTE		113 925 $		110 950 $

Au cours de l'exercice terminé le 31 mars 2000, l'amortissement des immobilisations s'est élevé à 11,9 millions de dollars (17,1 millions en 1999) et a été compensé en partie par l'amortissement du financement des immobilisations reporté de 6,8 millions de dollars (7,2 millions en 1999).

7. CAPITAL D'APPORT ET FINANCEMENT DU DÉCLASSEMENT REPORTÉ

Le capital d'apport comprend environ 342 millions de dollars (342 millions en 1999) liés aux crédits parlementaires reçus pour la production des stocks d'eau lourde. Jusqu'en 1995-1996 inclusivement, la Société devait rembourser au gouvernement, sous forme de dividende, le produit net de la vente des stocks d'eau lourde financés par le gouvernement. Dans une décision rendue en 1997, le Conseil du Trésor a demandé à la Société de garder le produit tiré de la vente et de la location de stocks d'eau lourde financés par le gouvernement dans un fonds réservé qui servira aux activités de déclassement au cours des 10 exercices suivant la décision. Depuis 1996-1997, à mesure que la Société vend ou loue de l'eau lourde financée par le gouvernement, elle vire le produit net de l'opération du capital d'apport au financement du déclassement reporté, qui doit servir à financer des activités de déclassement en cours. La Société continue de traiter cette opération comme une écriture de contrepassation du capital d'apport établi à l'origine. Après 2005-2006, si l'entente n'est pas renouvelée, on reviendra à l'entente antérieure dans le cadre de laquelle le produit net sera remboursable au gouvernement et les activités de déclassement seront financées par des crédits parlementaires.

Le gouvernement examine actuellement sa politique environnementale globale, qui comprendra les activités de déclassement des installations de la Société et du stockage permanent de déchets sur ses terrains. Lors de cet examen, le gouvernement a proposé que la Société et le gouvernement élaborent ensemble une stratégie de gestion complète. La Société s'attend à ce que cette stratégie porte notamment sur l'établissement d'un cadre financier destiné à aborder le financement des activités de déclassement futures et, par conséquent, à ce que le gouvernement continue de financer cette obligation.

8. DETTE À LONG TERME

(en milliers de dollars)	2000	1999
Emprunts auprès du gouvernement du Canada		
Pour financer l'eau lourde louée et d'autres biens, échéant jusqu'en 2008, portant intérêt à des taux variant de 4 % à 8,84 %	8 587 $	9 650 $
Tranche exigible à moins d'un an	(1 027)	(1 063)
	7 560 $	8 587 $

Les versements sur le capital des emprunts exigibles au cours des prochains exercices s'établissent comme suit (en millions de dollars) : 2001 - 1,0 $; 2002 - 1,0 $, 2003 - 1,0 $; 2004 - 1,0 $, 2005 - 1,0 $ et exercices ultérieurs à 2005 - 3,6 $.

9. CRÉDITS PARLEMENTAIRES ET AUTRE FINANCEMENT PUBLIC

Le financement public a été utilisé au cours de l'exercice pour les fins suivantes :

(en milliers de dollars)	2000	1999
Dépenses d'exploitation liées à la recherche	105 650 $	102 400 $
Autres :		
An 2000	24 500	8 000
Affectation bloquée - An 2000	(8 000)	-
Coûts de cessation d'emploi	15 600	-
	32 100	8 000
	137 750 $	110 400 $

Les crédits parlementaires représentent 16,5 millions de dollars reçus dans le cadre du programme du gouvernement qui vise à aider les sociétés et les ministères à couvrir les frais de l'an 2000. Le gouvernement traite ce crédit comme une avance qu'il entend recouvrer par des réductions de crédits au cours des trois prochains exercices à compter de 2001-2002. Ces crédits comprennent également un montant de 15,6 millions de dollars représentant la libération d'une affectation que le gouvernement avait antérieurement bloquée pour couvrir les coûts de cessation d'emploi engagés pendant la période de mise en œuvre de l'Examen des programmes.

10. CHANGEMENT DE CONVENTION COMPTABLE - PROVISION POUR DÉCLASSEMENT ET REMISE EN ÉTAT DES INFRASTRUCTURES

a) Changement de convention comptable

La Société a modifié sa convention comptable afin de constater rétroactivement l'obligation de procéder au déclassement et à la remise en état des infrastructures, avec retraitement des chiffres comparatifs pour 1998-1999. De tels coûts de déclassement et de remise en état des infrastructures étaient auparavant comptabilisés à mesure qu'ils étaient engagés.

La modification de la convention comptable se répercute comme suit sur les états financiers consolidés :

(en milliers de dollars)	2000	1999
Augmentation des dépenses de déclassement	2 800 $	5 000 $
Diminution du bénéfice net	2 800	5 000
Comptabilisation de la provision pour déclassement et remise en état des infrastructures	377 500	374 700
Augmentation du déficit	377 500	374 700

b) Provision pour déclassement et remise en état des infrastructures

Lorsque des prototypes de réacteurs, des usines d'eau lourde, des installations de recherche et de développement nucléaires et autres installations n'ont plus de valeur commerciale ni d'intérêt pour la recherche pour la Société, ils sont mis au rancart et par la suite déclassés conformément aux règlements de la Commission canadienne de sûreté nucléaire. En raison de la diversité des installations, le processus de déclassement peut être différent dans chaque cas. Parfois, le déclassement se déroulera par étapes, avec intervalles de plusieurs décennies entre chacune, de manière à ce que la radioactivité diminue avant qu'on passe à l'étape suivante. Les activités comprennent le démantèlement, la décontamination, ainsi que le stockage provisoire et permanent des déchets résiduels.

Les coûts estimatifs futurs de déclassement et de remise en état des infrastructures exigent de prendre des décisions à très long terme au sujet de l'environnement réglementaire, des considérations de santé et de sûreté, de l'état final souhaité, de la technologie à utiliser et, dans certains cas, de la recherche et du développement pour ces activités qui se prolongeront. La Société a dressé un vaste plan des activités qui doivent avoir lieu au cours du prochain siècle. Le plan suit une hiérarchie des activités de déclassement à exécuter : un état contrôlé et contrôlable de toutes les installations nucléaires redondantes, qui élimine les risques à court terme; un état durable, stable et sûr des installations sous surveillance; et l'achèvement, optimisé pour les coûts, des mesures destinées à obtenir un état final accepté de l'achèvement du processus de déclassement comme l'exige l'autorité de réglementation. Selon le calendrier, les principales installations nucléaires de Chalk River, y compris la production d'isotopes à des fins médicales, obligeront à garder le site actif pendant au moins 100 ans. On a actualisé la provision à l'aide d'un taux prudent et sans risque de 5,75 %, établi d'après le taux des obligations sur 30 ans du gouvernement.

Le financement des dépenses réelles de 18,7 millions de dollars (16,3 millions en1999) est décrit à la note 7.

11. OPÉRATIONS ENTRE APPARENTÉS

Outre les opérations présentées dans la note 9, la Société a effectué les opérations suivantes avec le gouvernement du Canada :

(en milliers de dollars)	2000	1999
Remboursement des emprunts		
Principal	1 063 $	1 109 $
Intérêt	453	501
	1 516 $	1 610 $
Paiements au Régime de pensions de retraite de la fonction publique	12 064 $	11 073 $

Dans le cours normal de ses activités, la Société a effectué également diverses opérations avec le gouvernement du Canada et ses organismes, ainsi qu'avec d'autres sociétés d'État.

12. RESTRUCTURATION

La Société porte au bilan des provisions pour la restructuration, ainsi que pour d'autres activités commerciales. La charge imputée aux résultats à l'égard du coût estimatif des mesures liées à l'Examen des programmes réalisé par le gouvernement en 1996 a été comptabilisée en 1995-1996 et le solde sera utilisé au fur et à mesure que seront prises les mesures de restructuration.

13. INCERTITUDE DÉCOULANT DU PROBLÈME DU PASSAGE À L'AN 2000

Le passage à l'an 2000 pose un problème parce que de nombreux systèmes informatiques utilisent deux chiffres plutôt que quatre pour identifier l'année. Les systèmes sensibles aux dates peuvent confondre l'an 2000 avec l'année 1900 ou une autre date, ce qui entraîne des erreurs lorsque des informations faisant intervenir des dates de l'an 2000 sont traitées. En outre, des problèmes semblables peuvent se manifester dans des systèmes qui utilisent certaines dates de l'an 1999 pour représenter une autre chose qu'une date. Bien que le changement de date ait eu lieu, il n'est pas possible d'être certain que tous les aspects du passage à l'an 2000 qui peuvent avoir une incidence sur la Société, y compris ceux qui ont trait aux efforts déployés par les clients, les fournisseurs ou d'autres tiers, soient entièrement résolus.

14. CHIFFRES CORRESPONDANTS

On a apporté certaines modifications aux chiffres correspondants de 1998-1999 pour les rendre conformes à la présentation du présent exercice.

Rétrospective financière des cinq derniers exercices

(en millions de dollars)	2000	1999	1998	1997	1996
ACTIVITÉS					
Revenu	**552**	544	490	362	312
Bénéfice (perte) d'exploitation *	**43**	(15)	2	6	6
Bénéfice net (perte nette) *	**43**	(15)	2	6	(19)
Dépenses de recherche	**173**	204	232	256	254
Recouvrement de coûts de tiers	**25**	41	52	73	81
SITUATION FINANCIÈRE					
Encaisse, avances et placements à court terme	**119**	101	148	133	146
Stocks d'eau lourde	**566**	566	590	622	584
Dépenses en immobilisations	**15**	21	20	17	10
Immobilisations	**114**	111	108	100	109
Total de l'actif	**896**	917	1 006	1 032	993
Provision pour déclassement et remise en état des infrastructures *	**378**	375	370	364	355
Dette à long terme (à l'exclusion de la tranche exigible à moins d'un an)	**8**	9	10	11	15
Avoir de l'actionnaire *	**72**	29	67	94	109
AUTRES					
Crédits parlementaires liés à la recherche	**106**	102	142	167	164
Revenus provenant des exportations	**352**	415	396	285	235
EFFECTIF À PLEIN TEMPS	**3 423**	3 384	3 652	3 675	3 881

* *Ces chiffres ont été redressés afin de tenir compte du changement de convention comptable décrit à la note 10.*

CONSEIL D'ADMINISTRATION

Robert F. Nixon ■●✱▼▲◆
président du Conseil d'administration

R. Allen Kilpatrick ✱▼▲◆
président-directeur général

Mary C. Arnold* ■●✱
associée principale
Arnold Consulting Group Ltd.

Pierre Fortier ■✱◆
conseiller de la direction
Innovitech Inc.

J. Raymond Frenette ■▼
administrateur

James S. McKee ▼◆
professeur émérite
Université du Manitoba

A. Neil McMillan** ■●✱
président
Claude Resources Inc.

Louis-Paul Nolet ■●✱▲
associé principal
L. P. Nolet & Associés Inc.

Marnie Paikin ●▲
administratrice

Karen J. Pitre ▼◆
présidente
Lonsdale Group

Jean-Pierre Soublière ■✱▲
président-directeur général
Anderson Soublière Inc.

Hugh Wynne-Edwards ▼▲◆
président du Conseil
B.C. Research Inc.

*Mary C. Arnold
a quitté le Conseil le 12 novembre 1999

**A. Neil McMillan
a été nommé le 30 juin 1999

CADRES

R. Allen Kilpatrick
président-directeur général

Raymond E. Grisold
vice-président, Finances, trésorier
et directeur général des finances

William T. Hancox
vice-président, Marketing et Ventes

Allan A. Hawryluk
avocat général principal
et secrétaire général

A. Douglas Hink
vice-président,
Mise au point stratégique

Gary Kugler
vice-président,
Opérations commerciales

Donna G. Pasteris
vice-présidente,
Ressources humaines et Administration

David F. Torgerson
vice-président,
Recherche et Mise au point des produits

COMITÉS

■ Comité de vérification
● Comité de régie de l'entreprise
✱ Comité des finances
▼ Comité de santé et sécurité et de l'environnement
▲ Comité des ressources humaines
◆ Comité des sciences et de la technologie

BUREAUX AU CANADA

EACL
2251, rue Speakman
Mississauga (Ontario)
L5K 1B2

EACL
Place de Ville, tour B
112, rue Kent, bureau 501
Ottawa (Ontario)
K1P 5P2

EACL
1000, rue de la Gauchetière ouest
Bureau 1440
Montréal (Québec)
H3B 4W5

EACL
Laboratoires de Chalk River
Chalk River (Ontario)
K0J 1J0

EACL
Laboratoires de Whiteshell
Pinawa (Manitoba)
R0E 1L0

EACL
Bureau de gestion des déchets
radioactifs de faible activité
Bureau national
Bureau 700
1595, Telesat Court
Gloucester (Ontario)
K1B 5R3

BUREAUX À L'ÉTRANGER

Argentine
Pedro Goyena 1510
1640 Martinez
Buenos Aires, Argentine

Chine
Bureau 2912, tour Nord
Beijing Kerry Centre
1, chemin Guang Hua
District Chao Yang
Beijing 100020, Chine

République de Corée
8e étage, Duk Myung Building
170-9 Samsung-dong,
Kangnam-ku
Séoul, 135-091
République de Corée

États-Unis
AECL Technologies Inc.
481 North Frederick Avenue
Suite 405
Gaithersburg, Maryland 20877
États-Unis

Indonésie
Graha Aktiva, 4e étage
Bureau 401
Jl.H.R. Rasuna Said, Blok x-1,
Kav.03
Jakarta Selatan 12950
Indonésie

Pays-Bas
AECL Technologies, B.V.
a/s de Mees Pierson Trust
Aert van Nesstraat 45
C. P. 548
3000 AM Rotterdam
Pays-Bas

Roumanie
1, boulevard Dimitrie Cantemir
Centre SITRACO (Édifice B2)
2e entrée, 6e étage, secteur 4
Bucarest, Roumanie

Thaïlande
Place Abdulrahim
990, chemin Rama IV
Bureau 3302
Silom, Bangrak
Bangkok 10500, Thaïlande

Turquie
Ataturk Bulvari, no 177
Kat 5, Daire 19
06680, Kavaklidere
Ankara, Turquie

Conception : Logic5
Impression : Gladding Graphics

EACL
Énergie atomique du Canada limitée

2251, rue Speakman
Mississauga (Ontario)
Canada L5K 1B2

Tél. : (905) 823-9040
Téléc. : (905) 823-6120
http://www.aecl.ca

Imprimé au Canada à l'aide d'encres végétales sur papier libre de chlore et fabriqué au pays. Entièrement recyclable.

This report is available in English. Please call (905) 823-9040.

© Énergie atomique du Canada limitée. 2000

EACL - 12090F
Approvisionnements et Services Canada - Cat. n° CC1 - 2000F
ISBN - 0-662-84727-X
ISSN - 0067-0383